The D. H. Hill Library

North Carolina State University

T3
D5
v.126
1852

THIS BOOK MUST NOT BE TAKEN
FROM THE LIBRARY BUILDING.

10—AUG. 68—FORM 2

Bibliothèque
Nationale
R.F.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Dritte Reihe. Sechsundzwanzigster Band.

Jahrgang 1852.

Mit acht Tafeln Abbildungen.

Stuttgart und **Tübingen.**

Druck und Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Hundertundsechsundzwanzigster Band.

Jahrgang 1852.

Mit acht Tafeln Abbildungen.

STAPEL-EN CONSTRUCTIE-
BIBLIOTHEEK.
-MAGAZIJNEN-

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Digitized by the Internet Archive
in 2009 with funding from
NCSU Libraries

http://www.archive.org/details/polytechnischesj126stut

Inhalt des hundertundsechsundzwanzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Tragbare Dampfmaschine nebst Kessel, von Hrn. Rennes in Paris. Mit Abbildungen auf Tab. II. 1

II. Ins Gleichgewicht gestellte Ventile für Dampfkessel; von den Gebrüdern Mazeline. Mit Abbild. auf Tab. II. 3

III. Sicherung gegen das Eindringen des Kohlenstaubes in die Dampfcylinder der Locomotiven. Mit einer Abbildung auf Tab. II. . . . 5

IV. Beschreibung eines ununterbrochen wirkenden Apparates, der sowohl zur Schachtförderung als auch bei den Gichtaufzügen der Hohöfen u. s. w. angewendet werden kann; von Hrn. Cavé, Ingenieur und Maschinenbauer zu Paris. Mit Abbildungen auf Tab. II. 6

V. Form für Frischfeuer, von Hrn. Jean zu Givet im Ardennen-Departement. Mit Abbildungen auf Tab. II. 9

VI. Ueber Aufbereitung der Steinkohlen, d. h. Separation und Waschen derselben mittelst eines neuen patentirten Apparates, vom Civilingenieur Meynier zu Paris. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . . 11

VII. Cockey's verbesserter Kessel für Warmwasserheizungen. Mit Abbild. auf Tab. I. 21

VIII. Der Zucker-Verdampf- und Koch-Apparat von Norbert Rillieux; beschrieben vom Ingenieur B. Dureau in Paris. Mit Abbildungen auf Tab. I. 22

IX. Technische Mittheilungen aus England; von Hrn. Dr. Fr. Heeren. (Fortsetzung.) 29

4) Das Gußstahlwerk Cyklops-Steel-Works von Johnson, Cammel und Comp. in Sheffield. — 5) Ueber indischen Stahl. — 6) Das neue Pattinson'sche Patent-Bleiweiß.

X. Leichtes und sicheres Mittel, den Feuchtigkeitsgehalt im käuflichen Jod zu bestimmen; von Dr. Bolley. 39

Seite

XI. Ueber ein neues Verfahren bei der Stearinkerzenfabrication, angewandt in der Fabrik von Jaillon, Moinier und Comp. zu la Villette bei Paris. Bericht von Hrn. Jacquelain. Mit Abbild. auf Tab. I. . 42

XII. Ueber die Natur und die chemischen Wirkungen der Essigmutter; von Dr. Robert Thomson. 57

Bildung von Alkohol durch Essigmutter. — Bildung von Essigsäure durch Essigmutter.

XIII. Bericht der Commission des engl. Unterhauses zur Untersuchung der Ursachen der häufigen Unfälle durch schlagende Wetter in den Steinkohlengruben. 60

Miscellen.

Verzeichniß der vom 6. April bis 25. Mai 1852 in England ertheilten Patente. S. 70. Die Maschinen zur Verarbeitung der Seide von Dalvenport, Frost ꝛc. auf der Londoner Ausstellung. 74. Leder, Lederarbeiten und Gerbematerial auf der Industrieausstellung in London. 76. Ansatz kleiner warmer Küpen, nach Ed. Scherff. 76. Anwendung des Präparirsalzes zur Herstellung aller Farben in der Baumwollfärberei für Garne und für Stücke, nach W. Grüne jun. 77 Ueber Bereitung der sogenannten Pâte pectorale: von C. Ohme. 77. Die Rosenöl-Fabrication im Balkan. 78. Ueber Aufbewahrung der Kartoffeln im Sommer; von C. Büchner in Leipzig. 79. Vorzügliche Methode, Aepfel bis zum nächsten Frühjahr wohlschmeckend aufzubewahren. 79. Mittel gegen den Bienenstich. 80.

Zweites Heft.

Seite

XIV. Wasserstandszeiger für Dampfkessel, welchen sich Charles Howland, Ingenieur in New York, am 19. Decbr. 1851 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 81

XV. Hälse mit verlängerten Röhren für die Spindeln der Mulemaschinen, welche sich die HHrn. Collier und Mason für Frankreich patentiren ließen. Mit Abbildungen auf Tab. III. 82

XVI. Verbesserungen an Schnellpressen, welche sich August Applegath in Dartford, Grafschaft Kent, am 24. Decbr. 1851 patentiren ließ. Mit Abbild. auf Tab. III. 84

XVII. Neue Methode die beiden Schenkel von Scheren, Zangen u. s. w. mit einander zu verbinden; von Hrn. Charrière, Verfertiger chirurgischer Instrumente in Paris. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . . 87

XVIII Ueber eine Vereinfachung der Construction und des Gebrauchs der stationären Barometer; von L. G. Treviranus. Mit Abbildungen auf Tab. III. 90

XIX. Verbesserungen in der Verwandlung der Steinkohlen in Kohks mit Gewinnung des Leuchtgases als Nebenproduct, welche sich Alfred Vincent Newton in London, am 27. Mai 1851 als Mittheilung patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 96

Seite

XX. Die Versuche über die mechanischen Eigenschaften des Gußeisens von Stephenson, Fairbairn und Hodgkinson. 102

XXI. Technische Mittheilungen aus England; von Hrn. Dr. Fr. Heeren. 105
(Anfertigung der feuerfesten Steine zu Stourbridge. — Chenot's Eisenschwamm.)

XXII. Ueber eine Vorbereitung der Kohks, um in den Hohöfen schwefelfreies Roheisen zu erzeugen; von Professor Calvert in Manchester. . 112

XXIII. Ueber die Bereitung der in Aether auflöslichen Schießbaumwolle; von Hrn. A. Bechamp in Straßburg. 114

XXIV. Ueber die Eigenschaften und Zusammensetzung der Gutta-percha; von Prof. Payen. 115

XXV. Verfahren zur Bereitung des flüssigbleibenden Tischlerleims; von Hrn. Sc. Dumoulin. 122

XXVI. Untersuchung einiger Leimsorten; von Dr. N. Graeger in Mülhausen. 124

XXVII. Ueber die chemische Zusammensetzung und den Ernährungswerth der thierischen Nahrungsmittel; von Ed. Schwarz. 128

XXVIII. Verfahren feuchte Räume trocken zu legen und vom Schwamm ergriffene Räume von diesem Uebel zu befreien; vom Bauinspector Krafft. 147

Miscellen.

Verzeichniß der vom 29. Mai bis 29. Juni 1852 in England ertheilten Patente. S. 150. Bemerkungen zur Einrichtung der Sicherheitsventile bei Dampfkesseln; von A. Strecker. 152 Die Luftdruckmaschinen des amerikanischen Capitäns J. Eriefon. 153. Ueber die Uhren auf der Londoner Industrie-Ausstellung. 155. Ueber die Zuverlässigkeit der Tangentenbousole zum Messen der Intensität elektrischer Ströme. 155. Einiges aus der Gruppe der Chemikalien auf der Londoner Industrie-Ausstellung. 156. (Longmaid's Verfahren Glaubersalz nebst Chlorgas zu gewinnen. — Young's Bereitung des krystallisirten zinnsauren Natrons. — Darstellung von Glaubersalz und Chlorkalium aus dem Meerwasser.) Ueber die Zusammensetzung des Regenwassers; von Hrn. Barral. 158. Wirkung des Wassers auf Glas. 159. Ueber das Abziehen von Kupferstichen und Lithographien auf Holz (Decalquiren). 159. Druckschwärzen für Kattunfabriken und Bleichereien. 160. Blau-Papier. 160. Dichtmachen von Farbkufen ꝛc. 160.

—

Drittes Heft.

Seite

XXIX. Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau. 161

K. Fortsetzung der Mittheilungen über meine neuern Hochdruck-Dampfmaschinenkessel und meine neuesten Erfahrungen in Bezug auf sie und die dazu gehörigen Organe, sowie die darauf gegründeten Verbesserungen.

Seite

XXX. Verbesserungen in der Fabrication der Ketten, Anker ꝛc., welche sich Antoine Sisco zu Slough am 15. Novbr. 1851 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 180

XXXI. Verfahren, die Dauerhaftigkeit der Eisenbahnschienen zu erhöhen, welches sich Annet Gervoy, Director der Lyoner Eisenbahn, am 13. Febr. 1852 für England patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . 182

XXXII. Verbesserungen der Zangen, welche beim Nähen der ledernen Handschuhe angewendet werden; von Hrn. Blanchon, Fabrikant zu Laigle im Orne-Departement. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . . . 183

XXXIII. Maschinen zum Vorbereiten der Wolle fürs Krempeln, Kämmen u. s. w., welche sich Daniel Illingworth, Wollenspinner zu Bradford in Yorkshire, am 22. Aug. 1850 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 185

XXXIV. Dr. Kufahl's verbessertes Zündnadelgewehr und Zündnadelpistol. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 189

XXXV. Ueber ein neues Relais von M. Hipp, Vorsteher der eidgenössischen Telegraphen-Werkstätte in Bern. Mit Abbildungen auf Tab. IV. . 193

XXXVI. Ueber die Darstellung künstlicher Edelsteine. 196

XXXVII. Verfahren, das in verschiedenen Gebirgsarten eingesprengte Gold zu gewinnen, von William Longmaid; patentirt am 30. Jan. 1852. 203

XXXVIII. Ueber die Untersuchung der Oele mittelst Schwefelsäure; von Hrn. Maumené. 204

XXXIX. Ueber die Krappblumen der HHrn. Julian und Roquer; Bericht von Heinrich Schlumberger. 206

XL. Ueber die Fehler beim Bierbrauen; von Professor Siemens in Hohenheim. 210

Zusatz: Die verschiedenen Maischmethoden bei der Gewinnung der Würze nach dem bayerischen Brauverfahren.

XLI. Ueber einige Verfahrungsarten, welche zur Ermittelung gewisser Verfälschungen des Getreidemehls vorgeschlagen wurden; vom Apotheker Biot in Namur. 225

XLII. Ueber das künstliche Hirschhorn für Messerwaaren; von HHrn. Gebrüder Dittmar in Heilbronn a. N. 230

Miscellen.

Verzeichniß der vom 30. Juni bis 26. August 1852 in England ertheilten Patente. S. 232. Bestrebungen, die Zeit für ganze Länder zu reguliren. 236. Ueber oxydirtes Silber; vom Goldarbeiter Voges in Berlin. 237. Untersuchung mehrerer Proben sogenannten russischen Leims auf seine fremdartigen Beimengungen; von A. Faißt. 238. Ueber einen grünen Farbstoff aus China; von Professor J. Persoz. 238. Wäsche-Reinigungsmittel. 239. Verfahren um plattgedrückten Sammet wieder aufzurichten. 239. Tabaksorten von Paraguay und deren Nicotingehalt. 240. Durchlöcherte Blumentöpfe. 240. Vertilgung der Flachsseide. 240.

Viertes Heft.

Seite

XLIII. Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau. 241

K. Fortsetzung der Mittheilungen über meine neuern Hochdruckdampfmaschinenkessel und meine neuesten Erfahrungen in Bezug auf sie und die dazu gehörigen Organe, sowie die darauf gegründeten Verbesserungen. (Schluß). Mit Abbildungen auf Tab. V.

XLIV. Oelschmier-Apparat an den Achslagern der Personenwagen der Köln-Mindener Eisenbahn. Mit Abbildungen auf Tab. V. 267

XLV. Verbesserungen an Letterngießmaschinen, welche sich William E. Newton, Civilingenieur in London, als Mittheilung am 23. April 1850 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 270

XLVI. J. T. Campion's Form zum Gießen hohler Kugeln. Mit einer Abbildung auf Tab. V. 274

XLVII. R. Mills Vorrichtung zum Selbstöffnen und Schließen der Wetterthüren in Förderungsstrecken. Mit einer Abbildung auf Tab. V. . 275

XLVIII. Oefen zum Glühen des Drahtes und anderer Artikel, welche sich Richard Johnson, Drahtzieher zu Manchester, am 31. Januar 1851 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 277

XLIX. Ueber das Entzünden von Sprengminen mittelst eines galvanischen Stromes. Mit Abbildungen auf Tab. V. 279

L. Berichtigung zu meiner Notiz: Ueber die Theorie der elektromagnetischen Maschinen; von J. Müller. 281

LI. Ueber die Anwendung brennbarer Gase als Heizmaterial; von R. W. Elsner, Gasbeleuchtungs-Ingenieur in Berlin. Mit Abbildungen auf Tab. V. 284

(Apparate zur Anwendung des Leuchtgases als Heizmaterial für die Zwecke der Haushaltungen und der Gewerbe.)

LII. Vergleich verschiedener Steinkohlen in Betreff ihres Werthes zur Bereitung von Leuchtgas; von G. M. S. Blochmann. 291

LIII. Verfahren zur Fabrication schwefelfreier Kohks. 294

LIV. Ueber die Heliochromie; von Hrn. Niepce aus Saint-Victor. . . 295

LV. Ueber die Theorie der Bleiweißfabrication; von Hrn. Ch. Barreswil. 299

LVI. Ueber die Prüfung des Guano auf Verfälschungen; von Hrn. Melsens. 301

LVII. Die Indigo-Cultur und -Fabrication in den russischen Besitzungen im Kaukasus. 304

LVIII. Ueber die Krankheit des Weinstocks und die Mittel dagegen. . . 307

Miscellen.

Ueber Reversions-Louven. S. 311. Collins' Verfahren Gußstahl zu fabriciren. 312. Ueber die Wirkung des Kohlenoxydgases auf schwefelsaures Kali und Natron; von A. Levol. 312. Neues Kobaltsalz, eine gelbe Malerfarbe. 313.

Ueber die unter dem Namen Bidery in Ostindien fabricirte Legirung. 313. Bleichen der Schweineborsten. 314. Ueber Besen und Bürsten aus der brasilianischen Piassava. 314. Ueber das Bouget der Weine. 315. Untersuchung des Brodes auf den Gehalt an Kleie; von Wetzel und van Haas. 316. Verbesserung der Landwirthschaft durch Flüssigmachen des Düngers; von Hrn. Kennedy. 317. Eine neue Culturart des Weizens. 318. Zweckmäßige Getreideernte. 319. Behandlung des ausgewachsenen Getreides. 319. Krankheit der Knollen von Ullucus tuberosus. 320.

Fünftes Heft.

Seite

LIX. Die rundwirkenden Strumpfwirkerstühle der Mechaniker Fouquet und Berthelot zu Troyes. Mit Abbildungen auf Tab. VI und VII. . 321

LX. Apparat zum Schlichten des Wollengarns, welchen sich Theodore Croutelle, Fabrikant zu Rheims in Frankreich, am 3. Febr. 1852 für England patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . . 346

LXI. Fowler's verbesserte Formöffnung für Ziegelmaschinen. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 347

LXII. Verbesserungen an Mahlmühlen, welche sich George Sheppard, Ingenieur zu Fording Bridge in der Grafschaft Hants, am 13. Novbr. 1851 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 348

LXIII. Ueber Getreideschöberchen und Schobergestelle. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 349

LXIV. Verfahrungsarten und Apparate zum Vertilgen des Kornwurms und der Kornmotte. Mit Abbildungen auf Tab. VII. 351

LXV. Apparat zum Brennen von Knochenkohle, welchen sich George Torr, in der chemischen Fabrik zu Trumley's-Lane, Motherhite, am 3. Februar 1852 patentiren ließ Mit Abbildungen auf Tab. VII. . . . 354

LXVI. Ueber den jetzigen Zustand der Verfahrungsmethoden zur Darstellung des Silbers aus seinen Erzen; vom Geh. Oberbergrath Dr. Karsten in Berlin. 355

LXVII. Ueber die Zusammensetzung des Wootz oder indischen Stahls; von T. H. Henry. 367

LXVIII. Verfahren zum Oelen der Baumwollenzeuge für das Türkischrothfärben, von John Mercer, Chemiker in Oakenshaw, und John Greenwood, Türkischrothfärber in Irwell Springs, Lancashire; patentirt am 15. März 1852. 371

LXIX. Verfahren, den Krapp für das Färben zu verbessern, von Clemens August Kurtz, Chemiker in Manchester; patentirt am 17. April 1852. 372

LXX. Beiträge zur Kenntniß der Hefe; von Dr. Alexander Müller. . 373

LXXI. Ueber die künstlichen Dünger; von V. A. Jacquelain, Präparator an der Centralschule für Künste und Manufacturen zu Paris. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 377

Bemerkungen über Zusammenstellung der Resultate bei Dünger-Analysen — Ueber die bei Bereitung der Dünger zu befolgenden Regeln. —

Seite

Ueber die bei Bestimmung des landwirthschaftlichen Werthes eines Düngers zu beobachtenden Punkte. — Verfahren zum Analysiren sehr complicirter Dünger.

LXXII. Ueber die Lungenseuche oder epidemische Lungenfäule des Rindviehs und die Impfung als Schutzmittel dagegen; von Dr. Ludwig Willems in Hasselt (Belgien). 388

Miscellen.

Mittel gegen den Einfluß der Erschütterungen bei Beobachtungen mit dem Queckfilberspiegel. S. 394. Eine neue Art von Siegelpressen. 394. Wie viel Last kann man mit Sicherheit einem gestoßenen Pfahl zu tragen geben? 395. Verfahren, Schleifsteine rund zu erhalten. 395. Ueber die Fabrication der sogenannten Kliker oder steinernen Spielkugeln. 397. Neues musikalisches Instrument. 397. Blätter aus weißer Gutta-percha für den Steindruck. 397. Neue Schwefelung des Kautschuks. 397. Gelbfärben der Wolle durch Holzschwamm 398. Fester Mörtel. 398. Conserviren des Holzes. 398. Ziegelsteine zum Pflaster für Kuhställe. 399. Ueber Benützung einiger Hölzer in England. 399. Fliegenleim. 400. Mittel, um die Milchabsonderung bei Kühen und Stuten hervorzurufen. 400.

Sechstes Heft.

Seite

LXXIII. W. B. Johnson's verbesserte Dampfkessel. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 401

LXXIV. Joseph Maudslay's rotirende Dampfmaschine. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 401

LXXV. Eigenthümliche Art Raspeln; aus Karmarsch's Reisenotizen. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 403

LXXVI. Verbesserter Schlägel für Tischler; aus Karmarsch's Reisenotizen. 404

LXXVII. C. Carr's Spindelfuß-Lager für Spinnmaschinen. Mit einer Abbildung auf Tab. VIII. 405

LXXVIII. S. N. English's Siegelpresse. Mit einer Abbildung auf Tab. VIII. 405

LXXIX. Wohlfeile Weingeistlampe mit doppeltem Luftzuge. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 406

LXXX. Ofen zum Cementiren von Eisenbahnschienen, Spurkränzen u. s. w., welchen sich Victor Coutant zu Paris am 15. April 1851 für England patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 407

LXXXI. Ueber die dem Hrn. Thomas, Spiegelbeleger in Paris, patentirte Methode, die schadhafte Spiegelbelegung auszubessern; Bericht von F. Leblanc. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 410

LXXXII. Apparat zur Chlorgasbereitung, welchen sich William Watson Pattinson, Chemiker in Gateshead, am 6. April 1852 patentiren ließ. Mit Abbildungen auf Tab. VIII. 410

Seite

LXXXIII. Verbesserte Bereitung der Saftfarben. 415

LXXXIV. Ueber die Fabrication der Schaumweine, und über ein neues Verfahren dazu von Louis Rouffeau. 417

LXXXV. Resultate der im Jahr 1852 in der Versuchs-Seidenzucht-Anstalt zu Ste-Tulle vorgenommenen Zuchten behufs der Acclimatisirung neuer Seidenwürmer-Racen; von Guérin-Mèneville und Eugen Robert. 424

Miscellen.

Verzeichniß der vom 3. Septbr. bis 23. October 1852 in England ertheilten Patente. S. 427. Die Grundlage des französischen Telegraphentarifs. 429. Die vergleichsweisen Kosten des Transportes auf Canälen und Eisenbahnen. 430. Ueber die Art der Wasseraufnahme der Drainröhren. 431. Schwarzer Anstrich zu hölzernen Schreibtafeln. 432. Die Verfälschungen des Zinnobers in Frankreich. 432. Chlorzink als Lösungsmittel für Kupfer. 432. Vegetabilische Bronzefarben aus Rothholz und Blauholz. 433. Ein neuer Goldfirniß, dessen Farbe an Luft und Licht nicht verbleicht. 433. Gewürzschwefel zum Einbrennen der Weinfässer. 434. Lilionese, ein Schönheitsmittel. 434. Ueber Stärkeglanz und Glanzstärke. 435. Salpetersaures Queckfilberoxydul zur Vertreibung des Ungeziefers bei dem Vieh. 435. Wirkung des Salzes auf Verbesserung der Futterstoffe. 436. Namen- und Sachregister von Bd. CXXIII, CXXIV, CXXV und CXXVI des polytechn. Journals. 465.

Polytechnisches Journal.

Dreiunddreißigster Jahrgang.

Neunzehntes Heft.

I.

Tragbare Dampfmaschine nebst Kessel, von Hrn. Rennes in Paris.

Aus Armengaud's Génie industriel, Juli 1852, S. 7.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Man hat sich seit mehreren Jahren häufig mit der Construction solcher Dampfmaschinen beschäftigt, die sich leicht transportiren lassen, nur wenig Platz einnehmen und so wenig Kosten veranlassen, daß sie auch von den kleineren Gewerbetreibenden angeschafft werden können. Auch auf der Industrieausstellung zu London fanden sich sehr viele leicht transportirbare Maschinen, hauptsächlich für landwirthschaftliche Zwecke.

Sowohl in England als in Frankreich (und Deutschland) haben sich mehrere Maschinenbauer mit der Anfertigung kleiner Dampfmaschinen beschäftigt, welche einen weit rascheren Gang haben als die gewöhnlich angewendeten, um die Uebertragungen der Bewegung zu vereinfachen und auf diese Weise die ganze Maschine leichter zu machen.

So haben die Gebrüder Mazeline in Havre in ihrer eigenen Werkstatt eine kleine Dampfmaschine aufgestellt, welche ein Ventilator-Gebläse treibt und daher mehrere hundert Umgänge in der Minute macht.

Zu Paris baut Hr. Flaud ebenfalls kleine Maschinen mit großer Geschwindigkeit, welche 5—600 Umgänge in der Minute machen, und nur ein sehr beschränktes Volum haben. Eine derselben war auf der allgemeinen Industrie-Ausstellung zu sehen, wo sie die Schneidmaschine der Hrn. Sautreuil zu Fécamp trieb.

Die HHrn. Thomas und Laurens, welche fortwährend mit mechanischen Erfindungen vorangehen, haben ebenfalls Dampfmaschinen

mit großer Geſchwindigkeit zum Betriebe von Walzwerken, Papiermaſchinen u. ſ. w. angewendet.

Die meiſten dieſer Maſchinen ſind jedoch von ihren Keſſeln unabhängig.

Die HHrn. Rouffet in Paris und Trevithick in London haben feſte und tragbare Maſchinen ausgeführt, welche unmittelbar auf ihrem Keſſel angebracht, oder mit demſelben verbunden ſind; dasſelbe iſt auch bei den neuen Apparaten des Hrn. Rennes der Fall.

Endlich conſtruirt auch Hr. Calla ſeit Kurzem ſogenannte Locomobilen mit vier Rädern, nach einem engliſchen Modell, welches im Conſervatorium der Gewerbe zu Paris aufbewahrt wird.

Fig. 10 iſt ein äußerer Aufriß der Maſchine mit ihrem Keſſel, nach $\frac{1}{10}$ der natürlichen Größe gezeichnet.

Fig. 11 iſt ein Querſchnitt durch die Achſe der Maſchine und ſenkrecht auf der vorhergehenden Figur.

Das Syſtem des Hrn. Rennes erfüllt die ſehr weſentliche Bedingung, ſehr einfach und wenig koſtſpielig zu ſeyn, und dabei wenig Platz einzunehmen.

In Verbindung mit ihrem Generator nimmt dieſe Maſchine nicht mehr Platz ein, als ein gewöhnliches Möbel; ſie iſt eben ſo leicht wie ein gewöhnlicher Ofen aufzuſtellen, und kann in gewiſſen Fällen ganz den Platz des Ofens einnehmen.

Man erſieht aus der Figur leicht, daß die Maſchine auf dem Deckel A des Keſſels E angebracht iſt, und daß der Dampf unmittelbar in den Cylinder b mittelſt einer Röhre oder Leitung gelangt, die mit der Vertheilungsbüchſe d, welche mit dem Cylinder aus einem Stück gegoſſen, verbunden iſt.

Durch dieſe Einrichtung erlangt man in dem Cylinder faſt dieſelbe Dampfſpannung wie im Keſſel, und da auf dieſe Weiſe jede Abkühlung und folglich auch jede Verminderung der Spannung vermieden wird, ſo erzielt man dadurch auch eine Brennmaterialerſparung.

Der unter der Maſchine angebrachte Keſſel E hat eine ſehr einfache Conſtruction. Sein Herd iſt im Innern des Keſſels ſelbſt angebracht, ſo daß jede Wärme unmittelbar wirken kann. Der Rauch tritt aus dem Herd in zwei Canäle G, und aus dem letzten von dieſen in die Eſſe. Die Eſſe kann eine einfache Ofenröhre ſeyn, wenn die Maſchine nur eine geringe Kraft hat, und dann zur Heizung der Werkſtatt dienen, worin ſich die Maſchine befindet.

Der ganze Apparat ruht auf einem Gemäuer von Ziegelſteinen, welches äußerlich mit Blech a bekleidet iſt. Unter dem Aſchenfalle iſt

ein Becken I angebracht, aus welchem die Maschine das Speisewasser in den Kessel pumpt.

Eine solche Maschine, die man von der Kraft eines Menschen bis zu der von zwei Pferden construiren kann, ist im Stande, in einer kleinen Fabrik eine Werkzeugs- oder andere Arbeitsmaschine zu betreiben. Sie kann ohne einen Hülfsbau an jedem beliebigen Ort aufgestellt werden.

Auf dem Deckel A des Kessels werden die verschiedenen Sicherheitsapparate angebracht, nämlich der Schwimmer oder Wasserstandsanzeiger, das Sicherheitsventil, die Alarmpfeife, der Manometer u. s. w.

In der Zeichnung hat man angenommen, daß die Speisepumpe e auf dem Deckel angebracht, und daß die Kurbelstange durch eine Coulisse l ersetzt wurde, welche mit der Kolbenstange verbunden ist. Eine solche Einrichtung ist ökonomisch, weil dabei nicht nur die Kurbelstange, sondern auch verschiedene andere Theile, die zur Leitung der Stange dienen, entbehrlich werden.

Diese Stange wird einfach durch eine Hülse geleitet, welche dem oberen Querstück m angehört. Sie gewährt außerdem den Vortheil, die Höhe der ganzen Maschine bedeutend zu vermindern.

Die Kraft der Maschine kann entweder durch das Schwungrad, welches man alsdann als Treibrolle betrachten kann, oder durch eine besondere Rolle, welche an der verlängerten Welle angebracht wurde, fortgepflanzt werden.

II.

Ins Gleichgewicht gestellte Ventile für Dampfkessel; von den Gebrüdern Mazeline.

Aus Armengaud's Génie industriel, August 1852, S. 92.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Bekanntlich haben die Sicherheitsventile nach ihrer jetzigen vorschriftsmäßigen Einrichtung das Nachtheilige, zur Unterhaltung des Dampfdruckes sehr schwere und zusammengesetzte Gewichte zu erfordern, die sich nur schwierig handhaben lassen und den ganzen Apparat unnütz belasten.

Durch das System der Gebrüder Mazeline, welches den Gleichgewichtsventilen zur Vertheilung des Dampfes in den Cylindern bei

den Cornwalliser Maschinen entnommen ist, erlangt man den Vortheil, die Belastung um mehr als $^9/_{10}$ zu vermindern und die Anwendung der Hebel gänzlich zu beseitigen.

Nehmen wir z. B. ein direct belastetes Ventil nach älterer Einrichtung von 21 Centimeter Durchmesser an, so muß es bekanntlich, um dem Druck einer Atmosphäre zu entsprechen, ein directes Gewicht von 357,40 Kilogr. haben, wenn die Oberfläche 346 Quadratcentimeter beträgt.

Wendet man dagegen ein Ventil mit doppeltem Sitz an, so wie wir es hier vorschlagen, und welches 15,4 Centimeter oberen und 14,3 Centimeter unteren Durchmesser hat, also im Ganzen dieselbe Oberfläche von 346 Quadratcentimetern, so braucht man, da die Differenz zwischen den diesen beiden Durchmessern entsprechenden Oberflächen bloß 26 Quadratcentimeter beträgt, nur eine directe Belastung von 26,85 Kilogr. anzuwenden, d. h. kaum $^1/_{13}$ von dem Gewicht, womit die erst-erwähnten Ventile belastet werden müssen.

Fig. 5 ist ein senkrechter Durchschnitt durch die Achsen der beiden gleichen in einer und derselben Büchse angebrachten Ventile; diese Büchse ist nach der Linie 4—5 durchschnitten. Das eine von diesen Ventilen ist als gehoben und das andere als geschlossen oder niedergelassen angenommen.

Fig. 6 ist ein Querdurchschnitt nach der gebrochenen Linie 7—8—9.

Man ersieht aus den Figuren, daß die eigentlichen Ventile A und B eine Art von hohlen, aus Bronze gegossenen Glocken bilden, welche zwei kreisrunde Ränder a und b haben, die beim Schluß der Ventile ganz genau auf den ebenen und gehörig abgedrehten festen Sitzen c und d ruhen. Diese Sitze bestehen ebenfalls aus Bronze und sind auf den horizontalen Scheidern befestigt, die mit der gußeisernen Büchse oder dem Kasten C aus einem Stück gegossen sind; dieser Kasten ist auf dem oberen Theile des Dampfkessels festgeschraubt.

Oben sitzt auf jedem Ventil ein senkrechter cylindrischer Stab e, welcher durch eine Hülse von Rothguß f geht, die in der Mitte der Deckel D angebracht ist und als Führer dient. Die Ventile haben auch verstärkte Theile g, um ihr Gewicht zu erhöhen oder den Unterschied der Belastung und des Druckes auszugleichen, der von dem geringen Unterschied zwischen den beiden Oberflächen der unteren und oberen Basis a und b herrührt.

Außerdem werden die Ventile auch mittelst ihres unteren Theiles h geführt, der ein Kreuz oder eine Verstärkung bildet, deren Ständer senkrecht und in die kreisrunden Sitze c eingelassen sind.

Man ersieht aus dieser Einrichtung sehr leicht die Wirkungsweise dieser Ventile.

Der in dem Kessel erzeugte Dampf gelangt mittelst der Oeffnungen E in den untern Theil der Büchse C, und wegen der ringförmigen Vertiefung oder der Kehle, welche jedes Ventil zwischen den Rändern a und b hat, wirkt sein Druck gleichzeitig auf diese beiden Basen, so daß wenn dieselben gleichen Durchmesser hätten, die Belastung beider Sitze gleich seyn würde, und der Dampf sie nicht öffnen könnte, wenn seine Spannung auch noch so bedeutend wäre.

Da dieß aber nicht der Fall, sondern die obere Basis b größer als die untere a ist, so würde offenbar der im Kessel gebildete Dampf, sobald er einen stärkeren Druck als den atmosphärischen hätte, die Oeffnung der Ventile erzwingen. Es genügt dann, daß diese Ventile, wie wir schon bemerkt haben, mit einem Gewicht belastet werden, welches der Differenz der Oberflächen beider Basen entspricht, um sie beim verlangten Druck geschlossen zu erhalten.

Wird der Dampfdruck größer, so öffnen sich die Ventile und es findet durch die Oeffnungen beider Sitze c und d, und durch die Canäle F und G eine Strömung statt, so daß der Dampf in die Auslaßröhre H (Fig. 6) gelangt.

Eine senkrechte Stange I, welche in das Innere des Kessels geht und im Bereich des Maschinenwärters ist, dient zum Heben des Ventils, um den Dampf, sobald es erforderlich erscheint, ausströmen lassen zu können.

III.

Sicherung gegen das Eindringen des Kohlenstaubes in die Dampfcylinder der Locomotiven.

Aus der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins, 1852 Nr. 10.

Mit einer Abbildung auf Tab. II.

Ein nicht unbedeutender Uebelstand bei der Anwendung der Kohlen als Brennmaterial für Locomotiven, war bis jetzt eine äußerst schnelle Abnützung der Messingringe der Dampfkolben, welche beinahe jeden Monat ersetzt werden mußten.

Die Ursache hiervon war bekanntlich das Eindringen des Kohlenstaubes in das Blaserohr und von da in die Cylinder.

Hr. Dlauhy, Werkmeister an der südlichen Staats-Eisenbahn in Grätz, gab eine sehr einfache Vorrichtung zur Beseitigung dieses Uebelstandes an, deren Ausführung auch bereits mit einigen Modificationen bei sämmtlichen k. k. Staats-Eisenbahnen angeordnet wurde.

Die genannte Vorrichtung besteht, wie Fig. 4 in $^1/_8$ der natürlichen Größe zeigt, aus zwei rechteckigen Messingplatten A, C, welche möglichst nahe unter den gewöhnlichen Platten B, b des Blaserohres, als der nach Versuchen am vortheilhaftesten erwiesenen Stelle, angebracht werden.

Außerdem, daß bei der Anwendung dieser Klappen die Kolbenringe nur nach je drei bis vier Monaten zu erneuern sind, wird hierdurch zugleich das theilweise Uebertreten des ausströmenden Dampfes von einem Cylinder in den andern, welches den Nutzeffect der Maschine vermindert, unmöglich gemacht.

Diese gegen den Kohlenstaub beigegebenen Klappen A, C haben noch den weiteren Vortheil, den Zutritt der atmosphärischen Luft auf der Rückseite des Kolbens, je nach ihrer sorgfältigen Anfertigung, mehr oder weniger zu verhindern, daher die Wirkung des Dampfes beim Reversiren um den atmosphärischen Druck erhöht wird, und die Locomotiven sonach leichter, schneller und sicherer die Bewegung eines Zuges aufheben können. Diese Absperrung der Luft von dem Dampfcylinder hat die weitere, in vielen Fällen vielleicht erwünschliche Folge, mittelst der Cylinder beim Reversiren keine atmosphärische Luft in den Dampfkessel treiben zu müssen.

IV.

Beschreibung eines ununterbrochen wirkenden Apparates, der sowohl zur Schachtförderung als auch bei den Gichtaufzügen der Hohöfen u. s. w. angewendet werden kann; von Hrn. Cavé, Ingenieur und Maschinenbauer zu Paris.

Aus Armengaud's Génie industriel, August 1852, S. 58.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Seit einigen Jahren hat man sich mit der Construction von Apparaten zur Förderung und Fahrung in Schachten, besonders bei Stein-

kohlenbergwerken, beschäftigt; allein diese Apparate sind im Allgemeinen schwer anwendbar, complicirt, und veranlassen leicht mehr oder minder bedeutende Unfälle. Endlich haben sie auch den Nachtheil, daß sie nur mit Unterbrechungen betrieben werden können.

Hr. Cavé hat nun einen solchen Apparat construirt, welcher ununterbrochen wirkt, daher Zeitverlust vermeidet und auch Unfälle möglichst verhindert.

Es kann dieser Apparat zur Förderung und Fahrung in Schachten, sowie auch in Steinbrüchen, überdieß bei den sogenannten Gichtaufzügen angewendet werden, mittelst welcher die Schmelzmaterialien von dem Fuß der Hohöfen zu deren Gicht geschafft werden.

Der Apparat besteht aus einer Treibwelle, welche ihre ununterbrochene rotirende Bewegung zwei Rollen oder Scheiben mittheilt, deren Peripherie aus Polygonen besteht. Ueber eine jede dieser Scheiben läuft eine endlose Kette mit langen Gliedern, die in bestimmten Entfernungen mit hervortretenden Bolzen versehen sind; an diese hängt man mittelst Oesen oder Haken die Fördergefäße.

Auf dem Füllort des Förderschachtes oder an dem untern Ende des Gichtaufzuges und zwischen den beiden Ketten befindet sich eine Eisenbahn, auf welcher die Förderwagen herbeikommen, und mittelst ihrer Oesen an die Bolzen der Ketten in dem Augenblick gehängt zu werden, wo dieselben vorübergehen. Ueber der Schachtöffnung oder am obern Ende des Gichtaufzuges angelangt, gehen die Fördergefäße wieder unter die polygonalen Scheiben hinab, und verlassen alsdann die Ketten auf einer zweiten, ebenfalls zwischen denselben angebrachten Eisenbahn.

Neben dem ersten Apparat kann ein zweiter ähnlicher angebracht werden, um die oben entleerten Wagen wiederum abwärts zu führen.

Um den zweiten Apparat entbehren zu können, hat Hr. Cavé den Vorschlag gemacht, auf dem Füllort und an der Schachtöffnung bewegliche Gerüste anzubringen, welche auf ersteren die gefüllten und an letzterer die leeren Fördergefäße den Ketten zuführen, um jene auf- und letztere abwärts zu führen.

Fig. 12 ist ein Aufriß der Maschine von der vordern Seite, nebst einem senkrechten Durchschnitt durch die Achse des Schachtes, worin sie vorgerichtet wurde.

Fig. 13 ist ein Seitenaufriß und Durchschnitt, senkrecht auf dem vorhergehenden.

Man sieht, daß dieser Apparat aus zwei parallelen Scheiben G besteht, welche zwischen den Wangen einen achteckigen Durchschnitt haben, und an den Enden zweier eisernen Wellen H sitzen, welche durch

die Zahnräder I bewegt werden. In letztere greifen die Getriebe J, welche an derselben Welle K sitzen; letztere ist die Treibwelle, welche ihre ununterbrochene rotirende Bewegung von einer Dampfmaschine oder von einem Wasserrade erhält.

Ueber die beiden Scheiben G laufen die endlosen Ketten L, deren Glieder dieselbe Länge haben wie die Seiten der Achtecke. Diese Ketten sind in gewissen Entfernungen mit hervortretenden Bolzen oder Nägeln a versehen, an welche die auf- und abwärtsgehenden Förderwagen M gehängt werden.

Diese Wagen, die aus einem einfachen Kasten mit vier Rädern bestehen, sind an jeder Seite mit eisernen Bügeln oder Ohren b versehen, welche gerade zwischen die beiden Ketten treten und in dem Augenblick, wo die Nägel vorübergehen, dieselben aufnehmen.

So wird in der Höhe der ersten Strecke der Wagen M (welcher entweder unmittelbar auf der Eisenbahn N oder mittelst eines beweglichen Wagengestelles O dorthin geführt wurde) an die beiden Nägel der zwei aufsteigenden Theile der Kette gehängt und folglich von derselben bis zum obersten Punkte des Apparates geführt. Er geht alsdann zurück, wobei er stets an denselben Bolzen hängen bleibt, und gelangt auf eine Eisenbahn P, die auf einer andern Strecke angebracht wurde und den Wagen dorthin führt, wo er entleert werden soll.

Läßt man die Ketten bis zum Tiefsten des Schachtes gehen, wo sie über zwei parallele Scheiben Q laufen, die den oberen gleich und auf derselben Welle befestigt sind, so kann der Apparat zur Förderung für mehrere Strecken dienen, die in verschiedenen Sohlen vorhanden sind. So sind auf der Abbildung zwei über einander liegende Strecken dargestellt, welche eine beliebige Entfernung von einander haben können.

Wenn derselbe Mechanismus oder Apparat zu gleicher Zeit die gefüllten Fördergefäße aufwärts und die leeren abwärts schaffen soll, so wird an der Tageöffnung des Schachtes, sowie auf jeder Strecke ein bewegliches Gerüst O, O^1, O^2 angebracht. Diese Gerüste bestehen aus Holz, sind mit vier eisernen Rädern versehen und haben an jedem Ende Schienen R, welche die Förderwagen, die an die Ketten gehängt werden sollen, aufnehmen, sowohl die aufwärts- als die abwärts gehenden. Diese Gerüste erhalten alsdann zu gewissen Zeiten mittelst eines sehr einfachen, von Hrn. Cavé vorgeschlagenen Mechanismus eine hin- und hergehende Bewegung.

Dieser Mechanismus besteht aus einem Balancier, der, wie der ganze Betriebs-Apparat, über Tage vorhanden ist. Mit dem Ende des

Balanciers ist mittelst eines Gelenks eine senkrechte Stange verbunden, welche mittelst einer Leitrolle, die frei am Ende eines Hebelarmes sitzt, der durch eine der Wellen selbst bewegt wird, eine wiederkehrende Bewegung erlangt.

Nun verbindet sich aber die senkrechte Stange mit beiden Gerüsten mittelst Winkelhebeln, die sich um ihre Achsen drehen, sowie mittelst horizontaler eisernen Stangen oder Lenker.

Es folgt daraus, daß bei jeder aufwärtsgehenden Bewegung der Schachtstange das Gerüst von der Linken zur Rechten und dagegen bei jedem Niedergange von der Rechten zur Linken geschoben wird. Bei diesem abwechselnden Gange setzen sich die Gerüste entweder mit der Eisenbahn der rechten Seite P, oder mit derjenigen der linken Seite N in Verbindung, um entweder den leeren Wagen von der Kette abzunehmen, oder den gefüllten daran anzuhängen oder anzuschlagen.

Dieser ganze Mechanismus zur Bewegung der beweglichen Gerüste fällt weg, wenn in einem Schacht zwei gleiche Apparate parallel nebeneinander angebracht wurden, weil dann der eine nur zur Aufförderung der gefüllten und der andere nur zur Abwärtsförderung der leeren Wagen benützt wird.

V.

Form für Frischfeuer, von Hrn. Jean zu Givet im Ardennen-Departement.

Aus Armengaud's Génie industriel, August 1852, S. 108.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Bei der Frischarbeit in Herden ist der Kohlenverbrauch nicht immer regelmäßig; er nimmt nach und nach mit der Erweiterung der Form zu. Eine solche Erweiterung der Form kann sehr rasch stattfinden, selbst bei einer neuen, oder nach und nach in höchstens 14 bis 20 Tagen. Man verbraucht daher nicht immer und fortdauernd die gerade hinreichende Kohlenmenge, sondern es übt die Weite der in Gebrauch stehenden Form einen großen Einfluß darauf aus.

Diese Nachtheile würden jedoch vermieden werden, wenn man die Form leicht auswechseln könnte, sobald sie weiter wird; dieß ist aber

bei den gewöhnlich angewendeten Formen nicht der Fall. Ein Auswechseln der Form erfordert eine Betriebsunterbrechung von 10 bis 12 Stunden, weil man erst das Feuer erkalten lassen und dann die Auswechselung vornehmen muß, daher man zu dieser Operation gewöhnlich den Sonnabend nach Einstellung des wöchentlichen Betriebes wählt und auf Kosten des Kohlenverbrauchs die weite Form bis dahin im Feuer läßt. Das Einsetzen einer neuen Form ist überdieß keine leichte Arbeit, weil es darauf ankommt, die Form unter einem gewissen Winkel einzulegen, und diese Arbeit wird daher stets von dem Meister ausgeführt.

Die von Hrn. Jean vorgeschlagene Verbesserung beseitigt diese Nachtheile, indem sie die Formen ohne wesentliche Kosten und ohne Zeitverlust auszuwechseln gestattet. Ebenso kann man auch das Stehen des Windes nach den jedesmaligen Bedürfnissen der Frischarbeit mit der größten Leichtigkeit reguliren.

Fig. 7 ist ein senkrechter Durchschnitt durch die Achse des Apparates.

Fig. 8 ist eine Ansicht von der hintern Seite des Herdes.

Fig. 9 ist ein Durchschnitt des Apparates.

a ist der sogenannte Formzacken und auf demselben liegt der pyramidale, ebenfalls gußeiserne Formkasten b, welcher mittelst der Stellschraube f und g in einer bestimmten Lage erhalten wird.

Unter dem Kasten b und zu dessen Seiten sind eiserne Keile f' und g' angebracht, durch welche seine Lage ebenfalls regulirt wird.

Die kupferne Form c paßt genau in den Kasten und kann vermöge ihrer ebenfalls pyramidalen Gestalt nicht weiter vorrücken. Ein zweiter Kasten d tritt genau gegen die Form und wird durch die gußeiserne Stange e fest in seiner Lage erhalten, indem man diese letztere mittelst zweier Schrauben an den Kasten b befestigt.

Man wird sogleich einsehen, wie sehr leicht eine auf diese Weise eingerichtete Form ausgewechselt werden kann; man braucht nur die Schließstange e loszuschrauben, den Kasten d und alsdann die Form c herauszunehmen, nachdem vorher die zweckmäßig eingerichtete Düse zurückgezogen worden ist. Es ist dazu nur eine Zeit von 20 Minuten erforderlich, und eine neue Richtung der Form ist nicht nöthig, da sich diese von selbst ergibt. Eine Einstellung des Betriebes ist daher nicht nöthig, da nach dem Ausbrechen der Luppe der Wind ohnehin abgesperrt werden muß. Es wird daher jedenfalls an Zeit und an Brenn-

material erspart. Der Erfinder gibt an, daß diese Ersparung 25 bis 30 Procent gegen den Verbrauch bei der älteren Einrichtung der Formen betrage.

VI.

Ueber Aufbereitung der Steinkohlen, d. h. Separation und Waschen derselben mittelst eines neuen patentirten Apparates, vom Civilingenieur Meynier zu Paris.

Aus Armengaud's Génie industriel, Juli 1852, S. 24.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Bereitung guter Kohks aus kleinen Steinkohlen — Ruß- und Staubkohlen — erfordert eine Aufbereitung derselben, durch welche sie von Schiefern, Kiesen und erdigen Theilen befreit werden, mit denen sie bei der Förderung vermengt sind, und welche den Aschengehalt der Kohks und deren Transportkosten unnütz erhöhen.

Aus diesem Grunde wird die Aufbereitung oder die Reinigung der Steinkohlen in der Folge eine bedeutende Rolle bei dem Hütten- und Eisenbahn-Betriebe spielen.

Die von aufbereiteten Steinkohlen herrührenden Kohks veranlassen einen weit regelmäßigeren und leichter zu leitenden Hohofengang und verbessern das Roheisen wesentlich; beim Kupolofen-Betriebe verschlechtern sie das umzuschmelzende Roheisen nicht, und es wird auch eine Ersparung durch solche reinere Kohks erzielt.

Besonders ist aber die Aufbereitung der Steinkohlen dann unerläßlich, wenn die Kohks zur Locomotivenfeuerung verwendet werden sollen.

Die Annales des Mines vom Jahre 1850, und daraus das polytechn. Journal Bd. CXVIII S. 265 enthalten eine sehr beachtenswerthe Arbeit des Bergingenieurs v. Marsilly über die Aufbereitung der Steinkohlen in Belgien und über die Vortheile der Anwendung reiner Kohks. Derselben ist ein Bericht des Hrn. Lechatelier an den französischen Minister der öffentlichen Arbeiten beigefügt, worin die Wichtigkeit dieses Gegenstandes hervorgehoben wird.

Der hier zu beschreibende neue Separations- und Setzapparat des Hrn. Meynier ist bei den Steinkohlengruben zu Brassac im Departement des Puy-de-Dôme im Betriebe und der Erfinder hat sich denselben patentiren lassen.

Die Herausgeber des Génie industriel hoffen auch demnächst das Separations- und Setzverfahren der HHrn. Berard und Comp. mittheilen zu können, welches bei den hauptsächlichsten Gruben Belgiens, sowie bei denen zu St. Etienne, der Loire, des Crouzot ꝛc. in Frankreich angewandt wird. Eben so hoffen sie bald den continuirlichen Apparat des Hrn. Froelich beschreiben zu können, welcher nach ganz andern mechanischen Grundsätzen construirt ist, aber auch auf dem Unterschiede des specifischen Gewichts beruht; dieser Apparat bewirkt aber nur die eigentliche Wäscharbeit, indem sein Erfinder die erste Operation, nämlich die Separationsarbeit, nicht als unerläßlich betrachtet.

Die Separation der Steinkohlen auf den Gruben zu Brassac im Departement Puy-de-Dôme.

Der Apparat welcher auf den Gruben zu Brassac zur Separation der Steinkohlen nach ihrer Größe angewendet wird, um die zu waschenden Staubkohlen zu erhalten, welche alsdann zur Kohksfabrication verwendet werden, besteht aus drei übereinander liegenden Sieben oder Rättern, auf welche man die geförderten Kohlen mittelst kippender Fördergefäße stürzt.

Das erste Rätter hat eine Neigung von 41 Graden; es besteht aus runden Eisenstäben von 22 Millimet. (10 rhein. Linien) Dicke, die parallel und 41 Millimet. ($1^1/_2$ Zoll) von einander entfernt liegen.

Das zweite Rätter oder Sieb liegt unter dem erstern, hat ein Fallen von 43 Graden und besteht aus einem Geflecht von Eisendraht, dessen Maschen 2 Quadratcentimeter Querschnitt haben.

Das dritte Sieb hat eine Neigung von 45 Graden; die Maschen desselben bestehen ebenfalls aus Eisendraht und haben einen Querschnitt von 1 Quadratcentimeter.

Die Steinkohlen werden, wenn sie aus dem Schacht zu Tage kommen, mittelst des Fördergefäßes, welches auch zur Streckenförderung dient und 5 Hektoliter enthält, auf einen Rahmen geführt, der umgekippt werden kann, und fallen dann auf das erste Rätter, über welchem dazu ein Trichter angebracht ist. Alle Kohlenstücke, welche größer als

4 Kubikcentimeter sind, fallen über das erste Rätter weg und in einen Raum an dessen unterm Ende. Die kleineren Stücke fallen durch das erste Rätter auf das zweite und durch dieses auf das dritte, um in dem oben erwähnten Raume liegen zu bleiben, und zwar die kleineren Stücke in einem besondern Raum. Der Staub und die Stücke, welche kleiner als 1 Centimeter sind, fallen durch das unterste Sieb in einen besondern Raum. Die kleineren Stücke, welche über letzteres Sieb wegfallen, werden nochmals darauf zurückgebracht, um die unvollkommene Separation zu vollenden.

Während dieses Durchrätterns oder Durchsiebens der Steinkohlen werden die Kohlen an den Enden der beiden obern Rätter von Kindern mit der Hand geschieden, indem dieselben alle schiefrigen Theile wegnehmen, was leicht ist, da nur eine geringe Menge Kohlen auf einmal fällt.

Die Staubkohlen unter dem untersten Siebe werden in Wagen geladen und auf Eisenbahnen zu den Wäschen gebracht, wo sie von den erdigen und kiesigen Theilen gereinigt werden.

Die Staubkohlen von Brassac enthalten nach der Förderung 10 bis 12 Procent Asche, nach der Aufbereitung mittelst des Meynier'schen Apparats aber nur noch soviel als die chemische Zusammensetzung bedingt, d. h. 3 bis 4 Procent.

Apparat zur nassen Aufbereitung der Steinkohlen.

In der Abhandlung, welche die Patentbeschreibung begleitet, sagt Hr. Meynier folgendes:

„Der bedeutend größere Kohksverbrauch in Folge des Eisenbahnwesens hat die Aufmerksamkeit aller Bergingenieure auf die mechanische Aufbereitung der Steinkohlen gezogen, um dieselben zur Kohksbereitung und die Kohks zur Locomotivfeuerung geeigneter zu machen."

„Die zum Eisenbahnbetriebe bestimmten Kohks müssen vollkommen rein seyn; als Product der Verbrennung dürfen nur wenig Schlacken zurückbleiben und die Aschenmenge darf 6 Proc. nicht übersteigen. Kohks welche diesen Bedingungen nicht entsprechen, können keinen regelmäßigen und raschen Betrieb sichern."

„In Frankreich kann im Allgemeinen keine Kohle ein solches Resultat geben, wenn sie nicht einer nassen Aufbereitung unterworfen wurde. Dieß gibt daher den Kohlen-Aufbereitungsapparaten eine bedeutende Wichtigkeit. Man hat schon mehrere Apparate dieser Art an-

gewendet, da sie aber den erforderlichen Bedingungen der Wohlfeilheit und Einfachheit nicht entsprachen, so glaubten wir dem Steinkohlen-Bergbau einen wahren Dienst zu leisten, indem wir ihn in Stand setzen, die Maschine mit unterbrochenem Wasserstrome benutzen zu können, welche Hr. Meynier bei den Steinkohlenbergwerken von Brassac aufgestellt hat und die für die Steinkohlen-Aufbereitung nichts mehr zu wünschen übrig läßt."

„Unser Apparat beruht auf einem ganz anderen Princip, als die bis jetzt angewendeten, und namentlich die Berard'sche Maschine, bei welcher die Separation mit dem Waschen verbunden ist."

„Um den Unterschied zwischen unserer Maschine und der Berard'schen gehörig aufzufassen, bemerken wir, daß das Princip des Waschens der Steinkohlen auf dem verschiedenen specifischen Gewicht der Kohle, des Schieferthons, des Eisenkieses und der erdigen Materien, welche die Staubkohlen, nachdem sie gefördert worden, enthalten, beruht. Wirft man ein solches Gemenge ins Wasser, so fallen die verschiedenen Substanzen, in Folge ihres verschiedenen specifischen Gewichtes, mit einer verschiedenen Geschwindigkeit zu Boden, und da die Kohle die leichteste ist, so bleibt sie oben und getrennt von den sie verunreinigenden Substanzen."

„Der gewöhnliche Setzkasten, sowie die Maschine von Berard, bewirken die Aufbereitung dadurch, daß die Kohlen auf ein Drahtsieb geworfen werden, welches sich in einem mit Wasser angefüllten Kasten befindet, der an der einen Seite mit einem Kolben versehen ist, wodurch das Wasser eine mehr oder weniger beschleunigte aufsteigende und fallende Bewegung erhält, je nachdem der Kolben mehr oder weniger schnell auf das Wasser drückt, welches unter dem Sieb steht."

„Die aufsteigende Bewegung hebt die zu waschenden Substanzen, und da die mit Schieferthon vermengte Kohle in dem Wasser vertheilt wird, so kann sie alsdann in der oben angegebenen Art und Weise niederfallen. Der aufwärtsgehende Kolben ertheilt aber dem Wasser eine plötzlich sinkende Bewegung, wodurch die Kohlen genöthigt werden nebst den Substanzen, mit denen sie vermengt sind, schneller nieder zu sinken, als dieß ihr specifisches Gewicht bedingt. Eine nothwendige Folge dieser Gegenbewegung ist, daß man die zu waschenden Substanzen lange Zeit bewegen muß, um eine Separation derselben nach der Ordnung ihrer Dichtigkeiten zu erlangen. Während das Zurückströmen des Wassers durch die Kohlen der schnellen Absonderung des Schieferthons nachtheilig ist, bewirkt es hingegen ein Auswaschen der erdigen Theile und

hat daher seinen Nutzen. In der Maschine mit intermittirendem Wasserstrome geschieht diese Operation, ohne die schnelle Absonderung des Schieferthons zu benachtheiligen; sie bildet den zweiten Theil der ganzen Arbeit."

„Das Princip der Maschine mit unterbrochenem Wasserstrom verbessert die Mängel der Setzmaschinen. Ein Sieb von Drahtgeflecht oder von gelochtem Blech erhält in einem blechernen Kasten eine etwas geneigte Lage und dient zur Aufnahme der zu waschenden Steinkohlen oder Erze. Unter diese Platte gelangt mittelst einer Druck- und Saugpumpe (die 30 Hube in der Minute macht) ein intermittirender Wasserstrom; jeder Kolbenhub hebt die zu waschenden Substanzen und vermengt sie mit dem Wasser. Da kein Wasser zurückströmt, so wird der Niederschlag der Substanzen im Wasser nicht gehindert; in der Zwischenzeit von einem Kolbenhub zum andern setzen sich die verschiedenen Substanzen nach ihrem specifischen Gewicht augenblicklich ab; die Steinkohle bleibt, wie wir schon bemerkt haben, oben, und da das durch jeden Kolbenhub vorgedrängte Wasser abfließen muß, so nimmt es die Kohlen mit sich in einen zweiten Behälter, um sie von den erdigen Beimengungen zu befreien und der Operation zu unterwerfen, welche wir das Auslaugen (lessivage) nennen wollen. Die nach diesen Grundsätzen construirte Maschine besteht nur aus einer Saug- oder Druckpumpe, welche durch eine Kurbel in Bewegung gesetzt wird, und so vielen Kästen als man in Betrieb setzen will. Eine Pumpe kann mehrere Kästen bedienen. Diese Maschine ist nicht kostspielig, einfach, und ihr Betrieb sehr regelmäßig und wohlfeil."

Beschreibung der Maschine mit intermittirendem Wasserstrom.

Fig. 1 ist ein senkrechter Durchschnitt durch die Achse des Apparates;

Fig. 2 ist die besondere Seitenansicht der Treibwelle, Kurbel und Kurbelstange;

Fig. 3 ist ein allgemeiner Grundriß des ganzen Apparats.

Diese Maschine besteht aus einer Saugpumpe E, deren Balancier so berechnet ist, daß er die zu waschenden Substanzen um 15 Centimet. (6 Zoll) in jedem der Kästen hebt, welche man in Betrieb halten will.

Die für vier Kasten hinreichende Pumpe E kann bei jedem Hub und per Kasten $1\frac{1}{2}$ Hektoliter (etwa 10 Kubikfuß) Wasser geben, welche Menge erforderlich ist, um die Substanzen um 15 Centimet. zu heben.

Aus der Pumpe wird das Waſſer in eine Röhre I gedrückt, welche durch die Zweigröhren H, H' mit jedem Kaſten in Verbindung ſteht.

Die Röhre I kann an ihren Enden verlängert werden, um zwei neue Kaſten hinzufügen zu können, da die Pumpe ſtark genug iſt, um vier Kaſten zu ſpeiſen.

Die Röhren H, H' ſind mit Schützen h, h' verſehen, um, wenn es erforderlich iſt, einen jeden Kaſten für ſich allein betreiben zu können.

Die Kurbel B, welche die Pumpenkolben bewegt, iſt verſchiebbar, damit durch Löſung der Mutter c die Warze c, d oder der Halbmeſſer der Kurbel ſo geſtellt werden kann, daß die Pumpe nur die für die in Betrieb befindliche Anzahl von Kaſten erforderliche Waſſermenge gibt. Die Pumpe ſteht auf zwei Schwellen f, f' über dem Waſſerbehälter e, e und iſt auf demſelben mit Bolzen befeſtigt.

Die Kaſten M, N beſtehen aus Blech; ſie ſind durch den blechernen Scheider g in zwei Abtheilungen getheilt. Eine Platte U von gelochtem Zink, deren Löcher etwa 8 Millimeter (3½ Linien) im Durchmeſſer haben, liegt von i bis i' auf einem eiſernen Rahmen J, der an dem Kaſten feſtgeſchraubt iſt. Zwiſchen dem Ende i' dieſer Siebplatte U und dem Theil R der geneigten Ebene, die aus nicht gelochtem Blech beſteht, befindet ſich eine Oeffnung i, R (Fig. 1) und R' (Fig. 3), mittelſt deren man den Schieferthon fortſchaffen kann, welcher in den Behälter N fällt, ſobald ſich in dem Wäſchkaſten zu viel angehäuft hat. Dieſe Oeffnung wird durch eine ablaufende Leiſte R^2 verſchloſſen, die man mittelſt zweier Schrauben, ohne die Arbeit zu unterbrechen, tiefer oder höher ſtellen kann.

Wenn der Behälter N vollſtändig mit Schieferſchlamm angefüllt iſt, ſo entleert man ihn durch Oeffnen der Thür Q, welche mittelſt des Hakens q' verſchloſſen iſt. Der Druck des Waſſers treibt den angehäuften Schlamm leicht heraus.

Eben ſo kann man auch den Behälter M durch die mit einem Hahn verſehene Röhre P entleeren.

Vor dem Kaſten M, N befindet ſich ein zweites gelochtes Blech Y und Y', welches auf eiſernen Stäben ruht und eine trogartige Vertiefung bildet, die an beiden Enden durch die Bleche y verſchloſſen iſt, um das Waſſer und die Kohlen zurückzuhalten, welche von dem Waſſerſtrom aus dem Wäſchkaſten mit weggeführt werden.

Ueber dem höchſten Theil der gelochten Platte U des Kaſtens M befindet ſich ein hölzerner Trichter oder Aufhälter K (Fig. 1) und K' (Fig. 3), der unten einen nur 12 Centimet. (4½ Zoll) weiten Schlitz hat, durch welchen die Kohlen auf die Platte gelangen.

Zur Erleichterung der Arbeit sind eiserne Stäbe z, z, z, z in der Höhe des Wasserablaufs angebracht, welche die hölzerne Krücke unterstützen, deren sich der Arbeiter bedient, um die Wegführung der Kohlen durch den Wasserstrom zu befördern.

Betrieb des Waschapparates. Nachdem die Pumpe mit einer Geschwindigkeit von 30 Kolbenhuben in der Minute in Betrieb gesetzt ist, werden die Steinkohlen mittelst Wagen L, L' auf einer Eisenbahn, die in der Sohle des Aufschütters K liegt, herbeigeführt und in geringen Mengen, jedoch ununterbrochen, entweder mittelst einer Schaufel oder mittelst eines Zackens, der eine Klappe hebt, in den Aufschütter geschafft.

Die Kohle, welche auf den höchsten Theil der gelochten Platte, und in geringer Menge auf einmal, gelangt, wird durch das Aufsteigen des Wassers, welches die Druckpumpe alle zwei Secunden veranlaßt, gehoben. Die auf diese Weise mit dem Wasser vermengten Substanzen, deren Niederfallen durch keine sinkende Bewegung des Wassers beschleunigt wird, fallen in dem Zwischenraume zwischen zwei Kolbenhuben in der Ordnung nieder, welche das verschiedene specifische Gewicht derselben bedingt. Der Schieferthon setzt sich unmittelbar auf der Siebplatte U, und die Kohle darüber ab. Wenn der Waschraum N angefüllt ist, so werden die Kohlen auf den Siebboden Y geführt. Dort laugt das mit großer Geschwindigkeit einströmende Wasser die Kohlen aus, entweicht durch die Sieblöcher und nimmt die feinen erdigen Theile, welche der Kohle noch beigemengt sind, mit weg. Es gelangen ununterbrochen Kohlen auf den Siebboden Y, welche die dort schon vorhandenen vor sich hertreiben, so daß sie, ohne Hülfe eines Arbeiters, ganz rein gewaschen und dann in Wagen geladen werden, welche sie zum Verkohkungsplatze führen.

Man begreift, daß man beim Ausgange p eine Steinkohlenmenge haben muß, welche gleich der in den Aufschütter geworfenen ist, jedoch nach Abzug des Schieferthons, so daß über p' Kohlen abfließen, die ganz rein von Schieferthon und Schlamm sind. Ein solches Resultat erhält man mit der Maschine, die jetzt zu Brassac in Thätigkeit ist.

Sobald der Schieferthon den Boden des Raumes U, R so hoch angefüllt hat, daß man fürchten müßte, er würde mit den Kohlen nach dem Becken Y übergeführt, senkt man die Leiste R^2 etwas, damit er in den Kasten N fällt. So lange letzterer nicht gänzlich gefüllt ist, braucht man ihn nicht zu entleeren, was auf die weiter oben angegebene Weise

bewirkt wird. Man unterbricht durch das Entleeren den Betrieb kaum fünf Minuten, denn sobald die Thür Q wieder geschlossen worden ist, wird die Arbeit fortgesetzt.

Da die Scheidung des Schiefers von der Kohle sehr vollständig bewirkt wird, so folgt, daß er keine Kohle mit sich zieht und daß der Verlust nur aus solchen Substanzen besteht, welche die Kohle verunreinigen. Da der Behälter N eine hinlängliche Größe hat, so vergeht Zeit genug, ehe man den Betrieb der Aufbereitung zu unterbrechen nöthig hat; diese Zeitpunkte sind natürlich nach dem Grade der Reinheit der Steinkohlen verschieden.

Man kann in dem hier beschriebenen Apparat Kohlen von verschiedener Größe aufbereiten, jedoch ist es zweckmäßig, nur immer eine gewisse Sorte vorzunehmen. Die Separation der geförderten Kohle wird sehr leicht mit Hülfe der oben erwähnten Rättermaschine erlangt, welche sowohl zu Brassac als überhaupt bei den großen Steinkohlenbergwerken Europa's gebräuchlich ist.

Die Arbeit wird so vollkommen ausgeführt, daß man keine Schieferthontheilchen in den aufbereiteten Steinkohlen zu finden im Stande ist, und eben so wenig zeigen sich Kohlentheilchen in dem Schiefer. Der Abgang besteht daher nur aus schieferigen, in der Kohle enthaltenen Substanzen.

Die Maschine scheint auf den ersten Blick viel Wasser zu verbrauchen, das benutzte Wasser kann jedoch wiederum dem Hauptbassin zugeführt werden, nachdem es vorher seine Schlammtheile in einer Reihe von Sümpfen abgesetzt hat. Man kann daher beständig dasselbe Wasser benutzen und nur soviel frisch zuführen, als in den Kohlen und in dem Schlamm zurückbleibt.

Nachdem wir nun die Construction und die Wirkungsweise des neuen Aufbereitungsapparats für Steinkohlen, der aber auch bei Erzen anwendbar ist, auseinandergesetzt haben, ersieht man, daß derselbe nachstehende Eigenthümlichkeiten hat:

1. Eine einfache und schnelle Wäsche der Steinkohlen durch eine einzige und intermittirende aufsteigende Bewegung des Wassers, welche die Kohlen hebt und sie, ohne eine zurückstoßende Bewegung von oben nach unten, in dem Wasser vertheilt erhält, bis in dem Zeitraum zwischen zwei Stößen, die Kohle und der Schiefer sich nach ihrer Dichtigkeit absetzen, der Schiefer unten und die Kohle oben.

2. Die Anwendung bloß einer und derselben Pumpe zur Speisung mehrerer Kasten, mit der Einrichtung den Betrieb eines jeden Kastens absperren zu können.

3. Ein Mechanismus von bemerkenswerther Einfachheit, der leicht zu handhaben ist. Die Arbeit umfaßt zwei verschiedene, aufeinander folgende Perioden: den Absatz des Schiefers, und die Entfernung der erdigen und andern Substanzen in zwei besonderen Behältern, während die reinen Steinkohlen ununterbrochen ablaufen.

Resultate, welche man mit dem Meynier'schen Waschapparat erhielt.

1. Schieferthon und Kohlen kommen, ohne daß man vorher den feinen Staub von den Kohlen absonderte, getrennt aus der Maschine, ohne daß man den Betrieb derselben zu unterbrechen braucht, und es gibt derselbe eben so gute Resultate für die Staub-, als für die körnigen Kohlen.

2. Es entsteht keine andere Bewegung in dem Wasser, als eine aufsteigende; die Kohlen werden sehr regelmäßig aufgegeben, sind einer Wassermasse von 6 Zoll Höhe über dem Siebe eingemengt und werden von dem Wasserstrome mit fortgeführt, der sich dem Absatz des Schieferthons auf dem Siebe durchaus nicht widersetzt. Der Schlamm trennt sich von der Kohle, indem die letztere auf einen trogförmigen Siebboden fällt, durch welchen der Schlamm mit dem Wasser abzieht, das neuerdings benutzt wird.

3. Eine Triebkraft von zwei Pferden ist zur Bewegung der Pumpe erforderlich, welche zu zwei Kasten, die stündlich 120 Hektoliter (780 Kubikfuß) aufbereiten, hinreicht. Die zum Waschen erforderliche Wassermenge ist dieselbe, wie zu einer gewöhnlichen Setzmaschine, d. h. 6 Kubikmeter (200 Kubikfuß) täglich.

Der Apparat erfordert keine andere Reparatur, als die Unterhaltung der Siebböden, welche jedoch nicht mehr abgenutzt werden, als bei den gewöhnlichen Setzmaschinen.

4. Das Ausbringen beträgt in der Stunde bei Kohlen, von denen der Staub nicht abgeschieden ist, 120 Hektoliter und die daraus erfolgenden Kohks sind zum Locomotiven- und Hohofenbetrieb gleich gut.

Zwei gewöhnliche Setzmaschinen, welche Steinkohlen aufbereiten von denen der feine Staub abgeschieden ist, geben 12 bis 15 Hektoliter Steinkohlen in der Stunde, d. h. nur $^1/_{10}$ von dem Ausbringen des hier beschriebenen Apparates, der für zwei Kasten drei Arbeiter erfordert. Die 120 Hektoliter werden vollständig gereinigt, was bei den 15 Hektolitern, die der gewöhnliche Setzapparat gibt, nicht der Fall ist.

Die Apparate, welche den Schlämmgräben ähnlich sind, und einen ununterbrochenen Wasserstrom erfordern, geben jeder einzelne 10 bis 12 Hektoliter gereinigter Kohlen in der Stunde, wovon aber ein Theil noch zum Setzen kommen muß. Bei sehr zerreiblichen Kohlen findet der große Nachtheil statt, daß in den Schlämmkästen eine Menge sehr feiner Kohle zurückbleibt, die nicht verkohkt und höchstens unter den Dampfmaschinenkesseln, wohin der Transport nicht viel kostet, verbrannt werden kann, daher fast gar keinen Werth hat.

Der Meynier'sche Apparat ersetzt die Schlämmgräben und die Setzmaschinen, ohne deren Nachtheile zu haben, besonders bei Staubkohlen, deren Aufbereitungskosten, mit Einschluß des Abganges, bis 2,25 Fr. für die Tonne betragen. Jeder Schlämmgraben verbraucht täglich 60 Kubikmeter Wasser.

Der Ingenieur de Marsilly berechnet in seiner erwähnten Abhandlung über die Aufbereitung der Steinkohlen in Belgien, die Aufbereitungskosten der Staubkohlen zur Kohksfabrication, von denen das Hektoliter 0,80 Centimes kostet, in Setzmaschinen und per Tonne, wie folgt:

Arbeitslöhne	0,51	1,46 Fr.
General- und diverse Kosten . . .	0,12	
Abgang	0,83	

In manchen Fällen steigen diese Kosten bis 1,90 Fr., so daß man einen Durchschnitt zu 1,70 Fr. für 1 Tonne aufbereiteter Kohlen annehmen kann.

Wendet man Schlämmgräben zur Aufbereitung an, so sind die Aufbereitungskosten für die Tonne, bei Kohlen von denen das Hektoliter 0,80 Fr. kostet, die nachstehenden:

Arbeitslöhne	0,66	2,25 Fr.
Generalkosten	0,14	
Abgang	0,45	

Bei Meynier's Kasten werden die unter dem untersten Rätter oder Sieb weggenommenen Kohlen in den Aufschütter geworfen. Drei Arbeiter sind für zwei und fünf für fünf Kästen hinreichend.

Die gewaschenen Kohlen werden, wenn sie aus der Maschine kommen, auf Wagen zu den Verkohkungsöfen geschafft.

Die Triebkraft, welche 1 Pferdekraft auf einen Kasten beträgt, wird von der Förder- oder Wasserhaltungs-Maschine entnommen, wenn

der Aufbereitungsapparat in der Nähe des Schachtes angebracht iſt. Die Koſten auf 1 Tonne gewaſchene Steinkohlen ſind die nachſtehenden:

Drei Arbeiter erhalten für 1400 Hektoliter 4,50 Fr. oder für 1000 Kilogr. an

Arbeitslohn	0,040 Fr.
Generalkoſten incl. Schmiere	0,030 „
Abgang 7 Proc. (die Kohle zu 0,80 Fr.) .	0,630 „
Auf die Tonne gewaſchene Kohle . . .	0,700 Fr.

	Setzmaſchine.	Schlämmgraben.	Meynier's Kaſten.
Arbeitslöhne	0,60	0.66	0,040
Generalkoſten . . .	0,15	0,14	0,030
Abgang	0,95	1,45	0,630
	1,70	2,25	0,70
Auf die Tonne Kohks, bei einem Ausbringen von 66 Proc.	2,55 Fr.	3,35 Fr.	1,05 Fr.
Differenz auf 1 Tonne Kohks	1,50 Fr.	2,30 Fr.	

VII.

Cockey's verbeſſerter Keſſel für Warmwaſſerheizungen.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Juni 1852, S. 59.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Fig. 25 ſtellt den Keſſel mit ſeinem Lager im ſenkrechten Querdurchſchnitt, Fig. 26 im Längendurchſchnitte dar. A iſt das Mauerwerk, in welchem der Keſſel gelagert iſt, deſſen Querſchnitt eine Art Ellipſe bildet. Durch das äußere Gehäuſe B des Keſſels geht das flache Feuerrohr C, deſſen beide offenen Enden mittelſt geeigneter Flanſchen D, E an das Gehäuſe befeſtigt ſind. Der Keſſel ruht mit den Flanſchen F, F auf dem Mauerwerk. Unmittelbar unter dieſen Flanſchen erſtrecken ſich die Keſſelwände beinahe ſenkrecht abwärts und endigen in einen wellenförmigen Boden G, welcher der von dem Roſt H ausgehenden directen Wärmeſtrahlung eine große Heizfläche darbietet. Die horizontale Röhre I, J, welche ſich in den wellenförmigen Boden öffnet, geht rechts und links quer unter dem Keſſel hinweg, zur Zurückleitung des abgekühlten Waſſers nach der Circulation, während die verticale in den oberen Theil des Keſſels einmündende Röhre K das heiße Waſſer in die Röhre L, M führt. Die Seiten des Ofens erweitern ſich bei N

nach außen bis zur Größe des Kessels, und das Ganze ist durch ein Ziegelgewölbe O bedeckt. Die Richtung des Feuerzugs ist durch Pfeile angedeutet; er tritt nämlich aus dem Ofen in den Canal P, von da in das Rohr C, aus diesem in den äußeren Canal Q und endlich in den Schornstein R. Der Erfolg dieser Anordnung ist, daß der wellenförmige Boden in Verbindung mit dem inneren Canal C und dem gewölbten Canal Q dem Wasser eine sehr wirksame Heizoberfläche darbietet.

VIII.

Der Zucker- Verdampf- und Koch-Apparat von Norbert Rillieux; beschrieben vom Ingenieur B. Dureau in Paris.

Aus Armengaud's Génie industriel, 1852, Nr. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Von den verschiedenen Systemen, welche man bisher zum Abdampfen des Zuckerrohrsaftes anwandte, geben nur zwei gute Resultate, nämlich 1) das gänzliche Verkochen im Vacuum und bei hohem Druck (Apparat von Degrand oder von Derosne und Cail); 2) das gänzliche Verkochen im Vacuum und bei niederm Druck (Apparat von Rillieux). Ich habe mich selbst in Louisiana überzeugt, daß Zuckerrohr aus neuem Boden, welches bekanntlich viel Salze enthält, nur Melasse liefern kann, wenn man den Saft in offenen Pfannen abdampft, während derselbe Saft, im Vacuum behandelt, nicht bloß krystallisirbaren Zucker liefert, sondern auch Syrupe welche 40 bis 50 Proc. guten Zucker zweiter Krystallisation geben.

Der Apparat von Rillieux beruht auf der Anwendung der latenten Wärme des Wasserdampfs, welcher beim Verdampfen des Rohrsafts und beim Verkochen des aus diesem Saft erhaltenen Syrups im Vacuum entweicht; dadurch wird eine beträchtliche Menge Wärmestoff benutzt, welcher bei den offenen Pfannen ganz verloren geht, oder nur auf unvollkommene Weise und unter dem atmosphärischen Druck verwendet wird, wie bei Degrand's Apparat. Das Princip des Apparats von Rillieux ist nicht neu, aber die Anwendung desselben

zur Zuckerfabrication und die sinnreichen Anordnungen wodurch sich der Apparat auszeichnet, bilden eine wahrhaft originelle und schätzbare Erfindung, worauf Hr. Rillieux zuerst im Jahr 1843 ein Patent nahm, welchem ein Patent für Verbesserungen im December 1846 nachfolgte. Aber erst seit dieser Zeit gelang es nach zahlreichen Proben und Versuchen den guten Erfolg des Apparats ganz sicher zu stellen.

Dieser Apparat besteht aus drei oder vier cylindrischen Pfannen (Kesseln) [1] von Eisenblech, welche bei $3\frac{1}{2}$ Fuß Durchmesser 10 Fuß lang sind; sie liegen parallel neben einander, an jedem Ende auf einer gußeisernen Säule, in deren Innerem der Dampf circulirt, welcher von einer Pfanne in die anderen mittelst eines Systems von Ventilen und Röhren übergeht. Jede dieser Pfannen ist mit einem Dom versehen und hat daher einige Aehnlichkeit mit einem Locomotivenkessel.

Beschreibung des Apparats mit vier Pfannen.

Nachdem der Rohrsaft geklärt und durch eine sechs Fuß hohe Schicht Knochenkohle filtrirt worden ist, läuft er in ein eisernes Reservoir, aus dem er in die erste Pfanne A mittelst eines Rohrs gepumpt wird, welches in den hinteren Theil der Pfanne mündet. Dieses Rohr ist mit einem Sperrhahn versehen, welchen der Arbeiter an der Vorderseite des Apparats mittelst eines Griffs öffnen oder schließen kann; indem er diesen Griff mehr oder weniger dreht, kann er die Speisung dieser Pfanne reguliren. Am Vordertheil derselben Pfanne ist ein anderes Rohr c, Fig. 28, welches den Rohrsaft zum Hintertheil der zweiten Pfanne B führt; auf diesem Rohr und unter der zweiten Pfanne befindet sich ebenfalls ein Sperrhahn, welchen man mittelst des Griffs e dreht; von diesem Hahn führt ein anderes Rohr e' zum Hintertheil der Pfanne C den Rohrsaft, welcher bereits die Dichtigkeit von 15^0 Baumé erreicht hat; [2] endlich führt von der Pfanne C ein anderes mit Hahn versehenes Rohr zu einer Pumpe, welche den Syrup (der nun 28^0 B. zeigt) in zwei Koch- oder Klärpfannen hinauf-

[1] Bei dem Apparat mit drei Pfannen wirkt der Dampf nur zweimal, man kann ihn daher doppeltwirkenden Apparat nennen. Dreimal wirkt der Dampf in dem Apparat mit vier Pfannen.

[2] Auf der Tafel ist nicht der ganze Apparat mit seinen vier Pfannen abgebildet; man braucht sich aber nur vorzustellen, daß nach den zwei ersten Pfannen noch zwei Pfannen C und D angebracht sind.

treibt. In diesen Klärpfannen, welche mittelst Schlangenröhren geheizt werden, wird der Syrup auf den Kochpunkt gebracht, dann sorgfältig abgeschäumt; von da geht er ein zweitesmal durch die Kohlenfilter G, G, und lauft in einen besondern Behälter H, Fig. 27, um die vierte Pfanne D zu speisen welche die Verkochpfanne ist.

Wir wollen nun den Gang des Dampfes verfolgen.

Der in der Hochdruck - Dampfmaschine benutzte Dampf gelangt durch das Rohr I, Fig. 28 und 27, zur ersten Pfanne A. Unter diesem Rohr ist ein anderes K, welches nöthigenfalls directen Dampf aus den Dampfkesseln zubringt, überdieß sowohl die erwähnten Klärpfannen (Kochpfannen E, E) als die kleine Maschine L zum Treiben der Pumpen speist. M (Fig. 27) ist ein Ventil, welches die zwei Dampfröhren in Communication setzt und mittelst dessen man directen Kesseldampf — wenn solcher außer dem in der Dampfmaschine benutzten Dampf zum Verdampfen des Saftes erforderlich ist — in das Rohr I gelangen läßt.

Der Dampf welcher beim Verdampfen des Safts in der Pfanne A erzeugt wird, zieht in dem Rohr h (Fig. 29 und 30) in die Säule i hinab, dann in das gußeiserne Gehäuse K. Ein Theil dieses Dampfs steigt wieder in der Säule hinauf, um die zweite Pfanne B zu speisen, zieht durch ein horizontales Rohr, dann in eine andere Säule, um die Verkochpfanne D zu speisen.

Der Dampf welcher vom Saft in der zweiten Pfanne B erzeugt wird, zieht in die Säule n, in das Gehäuse K' und in der folgenden Säule hinauf, um die Pfanne C ins Sieden zu bringen. Der Dampf von C, D zieht in zwei Säulen und gelangt durch ein horizontales Rohr in den Condensator S, wo er mittelst eines Wasserstrahls verdichtet wird. Das Vacuum wird mittelst einer sehr kräftigen Luftpumpe T unterhalten.

Das Condensationswasser der ersten Pfanne A lauft durch das Rohr t (Fig. 30) in einen gußeisernen Kasten unter der Bodenplatte der Maschine hinab, von wo es eine Druckpumpe in die Dampfkessel zurück treibt.

Das Condensationswasser der zweiten und dritten Pfanne (nämlich der verdichtete Dampf des Safts in diesen Pfannen) lauft in ein besonderes Rohr ab, welches mit Zweigröhren und Regulirventilen versehen ist, um sich in die kleine Luftpumpe u zu begeben, welche es in eine Kufe hinauftreibt, von wo es als Waschwasser für alle Reini-

gungsoperationen abgelassen wird (wegen seiner ätzenden Eigenschaften kann es nicht zum Speisen der Dampfkessel benutzt werden).

Beschreibung des Apparats mit drei Pfannen.

Bei Anwendung dieses Apparats pumpt man den Rohrsaft in die erste Pfanne A; aus dieser gelangt er in die dritte C; die zweite mit B bezeichnete Pfanne fällt weg. Aus der Pfanne C wird der Saft mittelst der Pumpe in die Koch- oder Klärpfannen geschafft, worauf er denselben Weg macht, wie bei dem vorher beschriebenen Apparat mit vier Pfannen.

Der benutzte Maschinendampf und der directe Dampf der Dampfkessel werden in die erste Pfanne mittelst des erwähnten Ventils M gelassen; der Dampf welchen der in dieser Pfanne enthaltene Saft erzeugt, speist die Pfanne C und die dritte Pfanne D, während die Dämpfe welche sich aus dem Syrup und dem Saft entwickeln, wie bei dem vorigen Apparat in den Condensator übergehen. Das Condensationswasser der zweiten Pfanne C und der dritten D lauft ebenfalls in die sogenannte kleine Luftpumpe ab. Da die Verdampfung in diesem Apparat größtentheils mittelst des verbrauchten Maschinendampfs bewerkstelligt wird, so muß die Zuckermühle stets mit gleichförmiger Geschwindigkeit und regelmäßiger Beschickung mit Zuckerrohr in Betrieb erhalten werden; da anderseits die Kraft der Dampfmaschine durch die Differenz des Drucks zwischen dem Dampf in den Kesseln und dem Dampf im Ausblaserohr regulirt wird, welche Differenz man durch das auf dem Hebel des Ventils M angebrachte Gewicht bestimmen kann, so ergibt sich, daß man durch größere oder geringere Belastung dieses Ventils den effectiven Dampfdruck so zu adjustiren vermag, daß die Mühle genau die zur Speisung des Apparats erforderliche Saftmenge liefert, also die Klärpfannen, die Filter und der Behälter des filtrirten Safts beständig gefüllt sind. Der Rohrsaft lauft von der Mühle in die Klärpfannen, von da in die ersten Filter (Rahmenfilter) und dann in die Kohlenfilter, in demselben Verhältniß als er von der Mühle kommt, um dann die erste Pfanne, hierauf die zweite oder dritte zu speisen, bis er die Dichtigkeit von beiläufig 28° Baumé erreicht; nachdem er diesen Grad erreicht hat, wird er mit derselben Regelmäßigkeit mittelst der Pumpe aufgesogen, um neuerdings die Knochenkohle zu passiren.

Dieser Apparat ist leicht zu dirigiren; der Arbeiter muß nur besorgt seyn, den Saft und den Syrup in der ersten und in der zweiten

Pfanne auf dem geeigneten Niveau zu erhalten, so daß der Syrup in der zweiten oder dritten Pfanne keine größere Dichtigkeit als 29° B. erreicht; hierzu genügt es den Speisehahn zu reguliren und den Dampfdruck der Menge oder der Dichtigkeit des zu verdampfenden Safts anzupassen.

Das Condensationswasser der Klärpfannen kehrt nicht direct in die Dampfkessel zurück; es begibt sich in das Dampfgehäuse der ersten Pfanne; das Rohr welches es dahin leitet, ist mit einem Dreiweghahn versehen, damit man bei momentaner Unterbrechung der Verdampfung es direct der Speisepumpe zuführen kann, ohne die Klärpfannen außer Thätigkeit zu setzen. Wie man leicht sieht, wird bei dem Apparat von Rillieux aller in den Kesseln erzeugte Dampf — mit Ausnahme des kleinen Theils welcher wegen Undichtheit der Stopfbüchsen und Sicherheitsventile entweicht — vollständig verdichtet und benutzt, wodurch der Erfinder eine große Ersparniß an Brennmaterial realisirte; die Anwendung der latenten Wärme ist bei diesem Apparat auf einen bisher nicht erreichten Grad von Vollkommenheit gebracht.

Bemerkungen über den Apparat von Rillieux.

Es kann der Fall eintreten, daß es an Rohrsaft fehlt oder daß die Verdampfung sehr schnell geschieht; alsdann muß man die zwei ersten Pfannen außer Gang setzen, indem man alle Ventile schließt und den den Dampf absperrt; um aber dennoch aus dem verbrauchten Maschinendampf Vortheil zu ziehen, leitet man diesen Dampf sämmlich auf die Verkochpfanne, was die Verdampfung des Syrups sehr beschleunigt; man braucht dann zu einem Verkochen nur noch zwei Stunden, anstatt vier.

Die Ventile durch welche das vom Dampf des Rohrsafts erhaltene Condensationswasser zurückgeleitet wird, erheischen viel Aufmerksamkeit. Wenn man sie nicht mit Sorgfalt regulirt, kann es geschehen daß der Dampf, in Folge seiner schwachen Spannung, gänzlich in eine der Pfannen strömt und die andere keinen empfängt, daher vollständig außer Gang kommt; die Größe der Ventilöffnungen läßt sich nur durch Erfahrung bestimmen.

Häufig kommt es vor, daß das Dampfgehäuse auf welchem die Säulen stehen, sich mit Condensationswasser füllt und daß der Dampf des Rohrsafts nicht mehr circuliren kann; um diesen Uebelstand zu

vermeiden, muß man das Gehäuse täglich mehrmals reinigen. Manchmal findet man in demselben Zucker, weil der Sudmeister den Saft steigen ließ oder seine Pfanne zu hoch anfüllte; anstatt sich auf die Sorgfalt desselben verlassen zu müssen, wäre es daher wünschenswerth daß an dem Apparat ein Sicherheitsgefäß angebracht würde.

Die erste Pfanne des Apparats kann als der Dampferzeuger der zwei anderen betrachtet werden; wie bei jedem Generator ist daher der Druck veränderlich, und je nach der Dichtigkeit des Rohrsafts oder dem verbrauchten Maschinendampf ist er mehr oder weniger stark; bisweilen beträgt der Druck in der ersten Pfanne $^1/_8$ oder $^1/_{10}$ Atmosphäre, und manchmal besteht darin ein Vacuum. Damit der Druck nicht zu stark werden kann, ist die erste Pfanne mit einem Federventil versehen, welches sich von selbst öffnet, und daher den Sudmeister sogleich benachrichtigt wenn ein Ueberschuß von Druck stattfindet. Dasselbe Ventil dient um das Vacuum in dieser Pfanne aufzuheben. Die zwei oder drei anderen Pfannen besitzen ein ähnliches Ventil, welches am Vordertheil im Bereich der Hand des Sudmeisters angebracht ist.

Der Syrup darf niemals über 28 bis 29° Baumé verdampft werden, nicht nur weil dieser Grad der geeignete zum Filtriren über Knochenkohle ist, sondern hauptsächlich weil bei diesem Grad die im Syrup zu verdampfende Wassermenge nicht mehr groß genug ist um allen Dampf zu absorbiren, welcher sich aus dem Rohrsaft entwickelt; in diesem Falle zeigt sich ein schwacher Druck in der ersten Pfanne, welcher den Sudmeister benachrichtigt daß die Syruppfanne neuen Saft erfordert.

Hr. Rillieux glaubte zwei kleine Kochpfannen (Klärpfannen) anbringen zu müssen, um den Syrup, welcher aus der zweiten Pfanne kommt, auf den Kochpunkt zu bringen und ihn abzuschäumen ehe man ihn die Filter passiren läßt; ich habe mich aber durch die Erfahrung überzeugt, daß er sich in dieser Hinsicht täuschte. Diese Operation färbt den Syrup, und der Vortheil welchen das Abschäumen gewährt, ist kein genügender Ersatz für jenen Nachtheil. In der Zeichnung sind diese zwei Klärpfannen nicht abgebildet. Es wäre viel zweckmäßiger, die Operation des Abschäumens durch eine vollständige Klärung zu ersetzen, wie es in den Rübenzuckerfabriken geschieht, aber diese Operation ist bei den Pflanzern in Louisiana nicht immer möglich.

Gewöhnlich braucht man zu einer Verkochung vier Stunden; wenn der Rohrsaft 8 bis 9° B. wiegt, so ist der Dampfkessel beständig in

Gang; ist der Saft schwächer, so wird der Kesseldampf weniger in Anspruch genommen und man verwendet ihn daher noch zum Verkochen des Syrups vom Zucker erster Krystallisation, welcher mittelst dieses Apparats einen Zucker liefert, der sich hinsichtlich der Farbe vom ersten wenig unterscheidet. Ich habe die Syrupe verarbeitet, und nie über 30 Procent grünen Syrup erhalten, welcher noch einen dritten Zucker liefern kann.

Der Apparat von Rillieux eignet sich besonders für das Verkochen zu Korn, welches System seit einigen Jahren in allen Zuckerfabriken von Louisiana eingeführt ist. Die Pflanzer benutzen dabei ein Reinigungsverfahren, welches die Centrifugalapparate ersetzt; sie verwenden nämlich Saugapparate (tigers), um mittelst des Vacuums das Ablaufen des grünen Syrups und des Klärsels zu befördern. Wenn man in dem Apparat von Rillieux einen hinreichend entfärbten Syrup körnt, so erhält man mittelst eines einzigen Klärsels einen ganz weißen Zucker, welchen man 24 Stunden nach dem Ausquetschen des Saftes aus dem Rohr verkaufen kann.

Der beschriebene Apparat besteht ganz aus Eisenblech, was keinen Nachtheil bringt, weil er ununterbrochen in Gang bleibt und nicht Zeit hat sich zu oxydiren. Jede Pfanne ist übrigens mit einem Hahn versehen, durch welchen man Dampf behufs der Reinigung einströmen lassen kann.

Dieser Apparat verbraucht um die Hälfte weniger Brennmaterial als derjenige von Degrand. Es ist Thatsache, daß ein Pflanzer in Louisiana, wenn die Ernte gut ist, mit dem Apparat von Rillieux in einem Jahre das ganze in seiner Maschinerie steckende Capital tilgen kann. [3]

---

[3] Hr. Rillieux ist zu New-Orleans geboren; sein Apparat wurde für das Königreich Preußen dem Hrn. A. Tischbein in Buckau bei Magdeburg patentirt. A. d. Red.

IX.

Technische Mittheilungen aus England; von Hrn. Dr. Fr. Heeren.

Aus den Mittheilungen des hannover'schen Gewerbevereins, 1852, Lief. 66 und 67.

(Fortsetzung von S. 216 des vorhergehenden Bandes.)

4) Das Gußstahlwerk Cyklops-Steel-Works von Johnson, Cammel und Comp. in Sheffield.

Wie in England sich so viele Fabricationszweige auf bestimmte Gegenden concentriren, so hat auch die Stahlbereitung vorzugsweise sich einen aparten Distrikt auserwählt, und in und um Sheffield ihr Domicil aufgeschlagen, ohne daß sich in diesem Falle ein bestimmter, in der Oertlichkeit liegender Grund dafür auffinden ließe, denn weder wird das benöthigte Eisen an diesem Orte gewonnen, noch findet sich ein zu den Schmelzgefäßen tauglicher Thon in der Nähe desselben.

Schon beim Eintritt in diese Stadt gibt sich die Anwesenheit der vielen Gußstahl-Fabriken durch die überall hervorragenden kegelförmigen Rauchmäntel der Cementiröfen zu erkennen, welche theils einzeln, theils in Gruppen sich über die Fabrikgebäude erheben. Unter den Sheffielder Stahlwerken ist das obengenannte eines der größten und bedeutendsten, und es wurde uns das Glück zu Theil, es mit Genehmigung der Inhaber vollständig besichtigen zu können.

Für diejenigen unserer Leser, welchen der Gegenstand nicht näher bekannt seyn sollte, schicken wir einige allgemeine Bemerkungen vorher. Stahl ist eine chemische Verbindung von Eisen mit einer kleinen Menge, 1 bis 1½ Procent, Kohlenstoff. Man gewinnt ihn vorzugsweise nach zwei verschiedenen Methoden. Die eine, ältere, stellt ihn aus Gußeisen dar, einer Verbindung von Eisen mit 4 bis 5 Procent Kohle, indem sie demselben durch einen Oxydationsproceß (Stahlfrischen) den größten Theil des Kohlenstoffes entzieht. Der so gewonnene Stahl wird Schmelzstahl genannt. Nach der zweiten gerade entgegengesetzten Methode wird der Stahl aus fertigem Stabeisen, fast reinem, kohlenfreiem Eisen, dargestellt, indem man dasselbe in einer Umgebung von Kohle längere Zeit glüht, wobei es durch Aufnahme von

Kohlenstoff in Stahl übergeht. Man nennt diese Operation das Cementiren, und den so bereiteten Stahl Cementstahl. Beide Stahlarten bilden in dem Zustande, wie sie unmittelbar erhalten wurden, eine ziemlich ungleichförmige, für die meisten Verwendungen noch unbrauchbare Masse, und bedürfen einer weitern Verarbeitung, die dahin zielt, dem Stahl mehr Gleichförmigkeit zu verleihen. Zu diesem Zwecke nun bieten sich wieder zwei Wege dar, der eine, durch wiederholtes Zusammenschweißen mehrerer Stücke und Ausschmieden derselben, Raffiniren, Gärben. Der so erhaltene Stahl wird raffinirter Stahl oder Gärbstahl genannt, und ist zwar ziemlich, aber keineswegs vollständig gleichförmig, indem es auf diesem Wege ganz unmöglich ist, eine so vollkommene Mischung zu erreichen, daß jedes Theilchen genau gleichviel Kohlenstoff enthielte. Für manche Zwecke freilich, welche einen mehr zähen als spröden Stahl verlangen, ist gerade die Zusammensetzung des Gärbstahles aus härteren und weicheren Partien vortheilhaft. Der zweite Weg besteht darin, den Stahl zusammenzuschmelzen, wodurch natürlich eine gleichförmig zusammengesetzte Masse entsteht, besonders wenn die Abkühlung durch Eingießen in kalte eiserne Formen ganz plötzlich erfolgt. Dieser Stahl wird Gußstahl genannt, und ist seiner Gleichförmigkeit und großen Härte wegen für die meisten Zwecke vorzüglich, besitzt aber weniger Zähigkeit als der Gärbstahl. Zur Bereitung des Gußstahls übrigens kann ebensowohl Schmelzstahl wie Cementstahl angewandt werden, so wie auch Gärbstahl aus beiden Sorten angefertigt werden kann; es ist jedoch am meisten üblich, den Gärbstahl aus Schmelzstahl, und dagegen den Gußstahl aus Cementstahl darzustellen. In England geschieht vorzugsweise das letztere.

Wir kehren nun zur Beschreibung des Cyklopen-Stahlwerks zurück, in welchem zuerst Stabeisen durch Cementation in Cementstahl, und dieser sodann durch Schmelzung in Gußstahl umgewandelt wird. Das zur Stahlbereitung dienende Stabeisen ist theils schwedisches, theils englisches, seltener russisches, und wird gewöhnlich in Stäben von 4 Zoll Breite und $\frac{1}{2}$ Zoll Dicke angewandt. Dem schwedischen Eisen wird vor allen anderen Sorten der Vorrang eingeräumt, doch kann es des hohen Preises wegen, 30 Liv. Sterl. die Tonne von 2240 Pfd., nur zu den feinsten Stahlsorten gebraucht werden. Russisches Eisen, ebenso wie das schwedische aus Magneteisenstein mit Holzkohle erblasen und gefrischt, obgleich sehr gut und immer noch viel besser als englisches, kostet nur 17 Liv. Sterl. Die Einrichtung der Cementiröfen stimmt, so weit sie sich bei einer cursorischen Besichtigung erkennen ließ,

mit den in besseren technischen Werken enthaltenen Abbildungen so genau überein, daß es überflüssig seyn würde hier eine detaillirte Beschreibung zu geben. Ein jeder Ofen enthält zwei große, aus feuerfesten Steinen zusammengesetzte Kasten, von etwa vier Fuß Breite und Höhe und 12 Fuß Länge, welche gemeinschaftlich von dem flachen Gewölbe des Ofens überspannt werden. Die Flamme des in einem getrennten Raume unter dem Ofen brennenden Feuers dringt durch sechs Oeffnungen in den Zwischenraum zwischen den Kasten, und durch ebensoviele Canäle unter denselben hindurch, um sie auch an der Außenseite zu erhitzen, und zieht durch niedrige Schornsteine, deren 3 sich an jeder Seite des Ofens befinden, ab. Der ganze Ofen endlich ist unter einem etwa 60 Fuß hohen kegelförmigen Mantel, welcher sich oben in einen offenen cylinderförmigen Aufsatz endigt. Unser Cyklopenstahlwerk enthält sechs solcher Cementiröfen, also zwölf Kasten. Das Cementirmittel, mit welchem die Eisenstangen schichtweise in die Kasten eingelegt werden, besteht in Kohle von Eichenholz, welche nicht pulverförmig, sondern nur bis zu einer Größe von etwa 1 bis 2 Linien Durchmesser zerkleint ist. Zusätze (Asche und Salz) sollen nicht angewandt werden, wie wir denn auch dem Füllen mit beigewohnt und von dergleichen Zusätzen nichts wahrgenommen haben. Nachdem die Kasten gefüllt und mit Thonplatten zugedeckt sind, wird 8 Tage lang gefeuert, hierauf der Ofen vermauert und vierzehn Tage zum Abkühlen sich selbst überlassen, so daß bei regelmäßigem Betriebe in jeder Woche zwei Oefen entleert werden können. Die Besetzung jedes Ofens wird etwa 300 Centner Eisen betragen.

Das Schmelzen des Stahls. Die hierzu erforderlichen Tiegel werden auf dem Stahlwerke selbst aus einem Thon angefertigt, welcher aus Derbyshire bezogen wird, und dem berühmten Stourbridge-Thon sehr ähnlich ist. Er besitzt eine dunkelbräunlich-graue Farbe, ist sehr compact und schwer, von schieferiger Absonderung, und scheint ein Mittelding zwischen plastischem Thon und Schieferthon zu seyn. Man weicht ihn in Wasser auf, was langsam erfolgt, mischt ihn mit Charmotte (gebranntem und pulverisirtem Thon) und läßt ihn durch Treten bearbeiten. Zur Anfertigung der Tiegel dient eine eiserne Form, deren in der Mitte mit einem Loch versehener Boden beweglich ist, und zwar auf einem Falze ruht, so daß er nach innen herausgeht. Nachdem ein Klumpen Thon in die Form geworfen worden, wird ein ebenfalls eiserner Kern von der Größe der Höhlung des Tiegels, und unten in der Mitte mit einem zapfenförmigen Ansatz ver-

sehen, zuerst aus freier Hand eingedrückt, und zuletzt mit einem schweren Hammer eingetrieben, wobei der erwähnte Zapfen durch das Loch des Bodens hindurchgeht. Sowohl der Kern wie auch die Form sind vorher stark geölt. Nachdem der oben aus der Form hervorgedrungene Thon abgestrichen worden, wird der Kern herausgezogen, der Rand des Tiegels mit einem Messer von der Form abgelöst, wodurch eine obere Verengerung entsteht, und nun das Ganze auf einen Untersatz gestellt, worauf die Form durch ihr eigenes Gewicht herabsinkt, während der Tiegel auf dem Boden der Form stehen bleibt. Er wird nun sorgfältig von dem Boden aufgehoben, das Loch zugemacht, und der soweit fertige Tiegel zum Trocknen hingestellt. Das Abwärmen der Tiegel und den dazu dienenden Temperofen habe ich nicht gesehen, und muß daher diesen Punkt unerörtert lassen.

Die Schmelzöfen sind zur Aufnahme von zwei Tiegeln eingerichtet und daher von länglich viereckigem Querschnitt; sie sind vertieft angebracht, so daß die obere Oeffnung in der Sohle des Arbeitslocales liegt. Als Brennmaterial dienen Kohks. Solcher Oefen sind vierzig in zwei langen Reihen zu zwanzig vorhanden, so daß gleichzeitig in 80 Tiegeln geschmolzen werden kann. Jeder Tiegel faßt 25 bis 28 Pfund Stahl, und hält gewöhnlich drei Schmelzungen aus, deren jede drei Stunden dauert. Der Stahl wird, in kurze Enden zerschlagen, ohne weiteren Zusatz in die Tiegel geworfen, und diese dann mit Thonplatten zugedeckt.

Nach beendeter Schmelzung faßt ein Mann mit einer Tiegelzange einen Tiegel, hebt ihn aus dem Ofen, entfernt den Deckel, und gießt den Inhalt in den aus zwei Hälften zusammengesetzten gußeisernen Einguß, wobei es von großer Wichtigkeit ist daß der Stahl ganz gleichmäßig und ohne die geringste Unterbrechung eingegossen werde. Sollte durch Ungeschicklichkeit des Arbeiters der flüssige Stahl auch nur einen Augenblick zu fließen aufhören, so wird der gewonnene Zain als fehlerhaft bei Seite gelegt. Die Zaine, welche noch glühend aus dem Einguß genommen werden, sind achteckig, 2 Fuß lang und etwa 2 Zoll im Durchmesser. Sollen größere Zaine gegossen werden, so gießt man, da die Tiegel nicht ganz zur Hälfte mit Stahl gefüllt sind, erst den Inhalt eines Tiegels zu dem eines zweiten, welcher dann fast bis oben voll ist, und aus diesem dann in den Einguß. Der geschmolzene Stahl ist so dünnflüssig, daß er ohne die geringste Nachhülfe bis auf den letzten Tropfen aus dem Tiegel ausfließt.

Das Ausstrecken des Stahls. Es geschieht meistentheils durch Auswalzen in einem großen, von der Fabrik ganz getrennten Walzwerk. Der beste Stahl jedoch wird nicht gewalzt, sondern unter einem, durch Wasserkraft getriebenen Schwanzhammer, dessen Schläge mit großer Geschwindigkeit auf einander folgen, bis zu der erforderlichen Dünne gestreckt, was so schnell von Statten geht, daß eine Stange in einer Hitze fertig wird.

Der gewonnene Stahl wird zum Theil auf dem Stahlwerke selbst zu Feilen aller Art und zu Wagenfedern für Eisenbahnwagen verarbeitet, welche Fabrication den größten Theil des kolossalen Etablissements in Anspruch nimmt; zum Theil wird er auch in Stangen verkauft.

Wenn man bedenkt, daß jeder Cementirofen 300 Centner Eisen faßt, und daß bei vollem Betriebe wöchentlich wenigstens zwei Oefen entleert werden, täglich also 100 Centner Stahl producirt werden können, so wird man sich einen Begriff von der Großartigkeit dieses Stahlwerks zu machen im Stande seyn, wobei wir jedoch bemerken müssen, daß zur Zeit unseres Besuches nicht alle Cementiröfen im Gange zu seyn schienen.

5) Ueber indischen Stahl.

Wenn von indischem Stahl die Rede ist, so denkt man sich darunter gewöhnlich die berühmte, unter dem Namen Wootz vorkommende Stahlsorte, welche besonders zu den berühmten persischen oder orientalischen Säbelklingen das Material liefert, und durch ihre Härte, die selbst beim Anlassen wenig verliert, den gewöhnlichen Gußstahl weit übertrifft.

Wir werden im Folgenden zu zeigen versuchen, daß hinfür der Name indischer Stahl in einem andern Sinne zu nehmen seyn, und daß der mit diesem Namen belegte Stahl wahrscheinlich in die Kategorie des gewöhnlichen Gußstahls fallen wird.

Die Art der Anfertigung des ächten ostindischen Stahls, oder Wootz, ist keineswegs unbekannt, und schon durch frühere Reisende ausführlich beschrieben, so von Buchanan (1807) und von Heyne (1814); auch scheint sich seit jener Zeit in dem von den Indiern schon seit undenklicher Zeit befolgten Verfahren nichts geändert zu haben, wie aus den in der ostindischen Abtheilung der Londoner Ausstellung enthaltenen Zeichnungen und Beschreibungen des Mr. Hamilton zu

Indore sich ergibt, welche einen Eisenschmelzofen von dort üblicher Einrichtung darstellen. Es ist ein ganz kleiner Schachtofen, dessen unterer Theil in einer kleinen Grube besteht, die in dem Erdboden angebracht ist, über welcher sich der aus Thon und Kuhdünger hergestellte cylindrische Schacht befindet. Zwei Blasbälge von Ziegenfellen werden durch einen Mann in abwechselnder Bewegung gehalten, und treiben den Wind durch einen Schlauch und die thönerne Düse, welche stark geneigt, etwa $^3/_4$ Fuß über dem Boden des Ofens liegt. Als Brennmaterial dienen Holzkohle, zu harten Kuchen gekneteter und getrockneter Kuhdünger, und klein gehacktes Holz. Es wird zuerst eine dünne Schicht Holz eingelegt, hierauf etwa 1 Zoll dicke Schicht von Eisenerz, sandförmigem Magneteisenstein, auf diese eine Schicht Kohle und Kuhdünger, und so abwechselnd bis zur Gicht des Ofens. Nach vierstündigem Blasen soll sich der Ofen in voller Gluth befinden und ein Theil des Eisenerzes eingeschmolzen seyn. Man fährt nun mit Aufgeben von Brennmaterial und Erzen etwa noch acht Stunden fort, worauf man den Ofen abkühlen läßt, nach weiteren zwölf Stunden ihn aufbricht und die gebildete Luppe von etwa 40 Pfund, die aus reinem hämmerbaren, nur mechanisch durch Schlacke verunreinigtem Eisen besteht, herauszieht. Sie wird nun in einem andern Ofen zur Schweißhitze gebracht, sodann gehämmert, und in mehreren Hitzen zu einer Stange oder der sonst verlangten Form ausgeschmiedet. Die Ausbeute an fertigem Stabeisen beträgt nur etwa 12 Procent, weil das bereits reducirte Eisen so lange der Einwirkung der Gebläseluft ausgesetzt ist, daß der größte Theil sich wieder oxydirt und verschlackt, wofür denn freilich das entstandene Eisen um so reiner ausfällt.

Daß ferner die Umwandlung des Eisens in Stahl ebenfalls noch jetzt in der von jeher üblichen Weise in kleinen Tiegeln vorgenommen wird, geht daraus hervor, daß die Ausstellung auch mehrere solcher aus den Tiegeln genommene Stahlkuchen (vuttoms) zeigte, welche nach dem Ausschmieden den Wootz geben.

Das Verfahren beim Stahlschmelzen ist kürzlich folgendes: Nachdem das auf die vorhin angegebene Art gewonnene Eisen in kleine Stückchen geschrotet worden, legt man diese nebst einer abgewogenen Menge trockner Holzspäne (von Cassia auriculata) und einem Paar grüner Blätter von Asclepias gigantea oder Convolvulus longifolius in kleine, von geschlämmtem Thon angefertigte Tiegel und schließt dieselben genau durch eingestampften Thon. Jeder dieser kleinen Tiegel faßt nur etwa 1 Pfund Eisen. Nach dem Trocknen werden 20 bis

24 Tiegel in einem kleinen Gebläseofen so zusammengestellt, daß sie ein Gewölbe über dem Feuer bilden, welches nun 2½ Stunden lang in größter Heftigkeit unterhalten wird. Nach Verlauf dieser Zeit läßt man den Ofen erkalten, nimmt die Tiegel heraus, und findet in den meisten derselben einen, nach der inneren Gestalt des Tiegels geformten Stahlklumpen, der dann, weil er in Folge des zu großen Kohlengehaltes nicht schmiedbar seyn würde, in einem Gebläseofen anhaltend geglüht, und endlich unter Handhämmern ausgeschmiedet wird.

Es hat sich nun in London eine Gesellschaft, die Indian Iron and Steel Company, gebildet, welche zu Beypore unweit Calcutta, zu Malabar und zu Porto Novo unweit Cuddalore aus indischen Erzen (Magneteisenstein), jedoch nach europäischem Verfahren in Hohöfen mittelst Holzkohle Roheisen erzeugt, und dieses nach England kommen läßt, um es hier mit Holzkohle zu frischen und sodann durch Cementation in Stahl umzuwandeln. Es war ein großes Sortiment von solchem Eisen und Stahl, letzterer theils roh, theils zu Feilen, Messern und vielen andern Werkzeugen verarbeitet, ausgelegt, und dieß ist nun die, wenn anders die Unternehmung im Großen zur Ausführung kommt, hinfür unter dem Namen Indischer Stahl in den Handel gelangende Stahlsorte.

Leicht wird man begreifen, wie begierig wir waren, eine Probe dieses sogenannten indischen Stahls zu erlangen. Nach dem Bureau der Compagnie geeilt, erfuhren wir aber, daß die ausgelegten Sachen nur die Resultate von Probeversuchen seyen, daß bis jetzt noch kein Stahl im Großen fabricirt werde, und außer der ausgestellten Sammlung keine Proben vorhanden seyen; daß aber eine ganze Schiffsladung von Roheisen aus Ostindien bereits angelangt sey.

Sollte nun auch das Unternehmen zu Stande kommen, so ist dennoch höchst unwahrscheinlich, daß der, ganz nach europäischer Art dargestellte Stahl dem ächten Wootz gleichkommen werde; und eben dieses zu zeigen, ist der Hauptzweck vorliegender Mittheilung.

Es sind schon von vielen Chemikern Analysen des Wootz mit größter Sorgfalt ausgeführt. Faraday fand in einer Probe außer Eisen und Kohle nur eine kleine Menge Alumium und Kiesel; in einer anderen keinen Kiesel, wohl aber Alumium; in englischem Gußstahl war weder Kiesel noch Alumium zu entdecken. Auch von französischen Chemikern ist im unverarbeiteten Wootz Alumium, im verarbeiteten keines gefunden. Karsten konnte kein Alumium auffinden, erhielt dagegen Titan, Kiesel und Phosphor.

Offenbar können diese Stoffe, wenn wir auch sie alle oder einen von ihnen als Träger der so vortrefflichen Eigenschaften des Wootz gelten lassen, nur auf zwei Wegen in den Stahl gekommen seyn: entweder bei der Darstellung des Eisens aus den Erzen, oder bei der Umwandlung desselben in Stahl. Das erstere ist bei der oben beschriebenen Gewinnungsmethode des Eisens, welche in Indien ausschließlich üblich ist, gewiß nicht anzunehmen; denn da das Eisen bei dieser sogenannten Stückofenwirthschaft so lange im weißglühenden Zustande der Einwirkung der Gebläseluft ausgesetzt bleibt, daß der größte Theil wieder verbrennt, wie aus dem Umstande hervorgeht, daß man aus dem Magneteisenstein, welcher gegen 70 Procent Eisen enthält, nur etwa 12 Proc. fertiges Stabeisen gewinnt: so ist es kaum denkbar, daß es von den in Rede stehenden Stoffen noch enthalten könne. So sind namentlich Alumium und Titan sehr leicht oxydirbar und verschwinden schon beim gewöhnlichen Frischen vollständig aus dem Eisen. Auch fand Faraday bei Versuchen über Eisenbereitung aus Titaneisenstein, das daraus erhaltene Stabeisen ganz frei von Titan. Auf gleiche Weise verschwindet der Kiesel bei dem Frischprocesse. Auch ein etwaiger Posphorgehalt, welchem übrigens wohl nie eine günstige Einwirkung auf die Beschaffenheit des Stahls beizumessen ist, dürfte dem Oxydationsprocesse schwerlich entgehen; und wir können aus diesen Gründen nicht glauben, daß die im Wootz aufgefundenen Nebenbestandtheile schon bei der ersten Darstellung des Eisens hineinkommen.

Es bleibt also nur die Vermuthung, daß jene Stoffe auf dem zweiten Wege, d. h. bei dem Schmelzprocesse in den Tiegelchen von dem Stahle aufgenommen werden, wobei es ja an Thon- und Kieselerde nicht fehlt, Titan aber möglicherweise aus der dem Stabeisen noch anhängenden Schlacke oder aus der Substanz der Tiegel aufgenommen werden könnte.

Wenn wir es nun nach diesen Betrachtungen für höchst wahrscheinlich halten müssen, daß die eigenthümliche Zusammensetzung des Wootz nur eine Folge der eigenthümlichen Schmelzprocesse ist, so folgt daraus, daß dieselben Erze nach europäischer Art behandelt, keinen Wootz, sondern gewöhnlich Gußstahl liefern werden, und daß der demnächst vielleicht im englischen Handel auftretende indische Stahl aus diesem Gesichtspunkte zu beurtheilen seyn wird.

Merkwürdig bleibt, daß bei der so vielfältigen Verbindung Englands mit Indien, ächter Wootz in London gar nicht zu haben ist, wenigstens sind alle unsere Bemühungen deßhalb völlig fruchtlos geblieben.

Im Jahre 1828 machte uns der damals noch lebende Mr. Gill in London ein kleines Stückchen Wootz zum Geschenk, aus welchem wir später durch den Hrn. Instrumentenmacher Graboh in Hannover ein kleines Rasirmesser anfertigen ließen. Dieser Herr versicherte uns, daß ihm noch nie ein so harter, widerspänstiger Stahl vorgekommen sey, brachte aber das Messer völlig befriedigend zu Stande. Dasselbe bewährt seine Natur nun auch in solchem Grade, daß es, trotz täglichen Gebrauches, seit zwei Jahren nicht nachgeschliffen zu werden brauchte, und daß es, bei jedesmaligem Gebrauche nur ein paar Male über den Streichriemen gezogen, seine Schärfe noch unverändert beibehalten hat.

Sehr zu bedauern ist, daß die, besonders in den Zwanziger Jahren in England und Frankreich vielfach aufgenommenen, zum Theil schon recht gut gelungenen Versuche der Nachbildung des Wootz, wie es scheint, jetzt wieder aufgegeben sind.

6) Das neue Pattinson'sche Patent-Bleiweiß.

Das Pattinson'sche Bleiweiß unterscheidet sich von dem gewöhnlichen durch seine Zusammensetzung, indem es aus basisch-salzsaurem Bleioxyd, Bleioxydchlorid besteht,[4] während das gewöhnliche Bleiweiß eine Verbindung von Bleioxyd mit Kohlensäure ist.

Pattinson bereitet dasselbe aus rohem Bleiglanz, welcher in England an vielen Punkten und in großem Ueberfluß vorkommt, gewöhnlich auch silberhaltig ist, wobei nicht nur der Schwefel zu gute gemacht, sondern auch das Silber vollständig gewonnen wird.

Der sehr feingemahlene Bleiglanz wird in bleiernen Kesseln mit concentrirter Salzsäure erhitzt, welche bei der Sodafabrication in ungeheurer Menge gewonnen wird und in sehr niedrigem Preise steht. Hiebei wird der Schwefel in Schwefelwasserstoff verwandelt, welchen man in den Schwefelofen einer Schwefelsäurekammer leitet und ihn hier verbrennen läßt, so daß also der Schwefelgehalt des Bleiglanzes zur Schwefelsäuregewinnung dient. Das Blei verwandelt sich in Chlorblei und dieses wird (da es sehr schwer löslich ist) in einer großen Menge kochenden Wassers aufgelöst, wobei das in dem Bleiglanz enthaltene Schwefelsilber ungelöst zurückbleibt. Die kochend heiße Auf-

---

[4] Man sehe die Patentbeschreibung im polytechn. Journal Bd. CXIV S. 126.

lösung des Chlorbleies muß nun, um in basisches Salz überzugehen, mit Kalkwasser gemischt werden, wobei es wesentlich ist, daß diese Mischung ganz plötzlich erfolgt, weil nur unter dieser Bedingung das basische Chorblei sich in Gestalt eines außerordentlich feinen Pulvers niederschlägt und beim Gebrauch als Farbe die erforderliche Deckkraft besitzt, während es bei allmählichem Zusatz sich in Gestalt eines krystallinischen, und daher wenig deckenden Niederschlags absetzen würde. Eine zweite Bedingung ist, daß die Menge des Kalkes genau so abgemessen werde, daß er die Hälfte der Salzsäure neutralisirt, daß also das niederfallende basische Salz aus gleichen Atomen Chlorblei und Bleioxyd besteht. Um diese beiden Bedingungen zu erfüllen, wird der Kalk in Wasser gelöst, als klares Kalkwasser angewandt, und dieses aus einem Behälter ausfließen gelassen, während die heiße Lösung des Chlorblei aus einem andern Behälter ausströmt, und sich beide Flüssigkeiten im Moment des Ausströmens treffen und mischen. Es hat nun keine Schwierigkeit, die ausströmenden Mengen mittelst Hähne so zu reguliren, daß gerade das bezweckte Mengenverhältniß herauskommt.

Diese Fabrication wird besonders durch den Umstand erschwert, daß das Chlorblei selbst in heißem Wasser sehr schwer löslich ist, und daß daher zur Erzeugung einer gewissen Menge von Bleiweiß außerordentlich große Gefäße, und eine große Menge Brennmaterial erforderlich sind, um die bedeutende Menge Wasser zum Kochen zu bringen. (Neutrales Chlorblei erfordert die 22fache Menge kochenden Wassers zur Auflösung.) Theoretisch berechnet würden zur Darstellung von 100 Pfd. Bleiweiß 2438 Pfd. kochendes Wasser erforderlich seyn. Das Kalkwasser würde 8840 Pfd. betragen, zusammen also 11278 Pfd., zu deren Aufnahme ein Behälter von 6 Fuß Länge, Breite und Höhe nöthig ist.

Wir haben über diese Fabrication einige Versuche im Kleinen angestellt, wobei sich die Schwierigkeit zeigte, daß beim Behandeln des pulverisirten Bleiglanzes mit Salzsäure die Theilchen desselben alsbald sich auf der Oberfläche mit Chlorblei überkleideten, wodurch die Einwirkung der Salzsäure so gehemmt wurde, daß die Auflösung und die Entwickelung von Schwefelwasserstoffgas fast ganz aufhörte. Nur wenn die Salzsäure in solcher Menge angewendet wurde, daß das gebildete Chlorblei sich auflösen konnte, gelang die Auflösung des Bleiglanzes. Um aber die Anwendung einer so großen Menge Salzsäure zu umgehen, kann man auch eine kleinere Menge anwenden, und sie, sobald die Einwirkung nachläßt, von dem ungelösten Rückstande in ein anderes

Gefäß abgeben und abkühlen lassen, wobei sich eine Menge Chlorblei abscheidet. Man gibt dann die überstehende Säure wieder zurück, bringt sie zum Kochen, wobei sie sich wieder mit Chlorblei sättigt; gibt sie wieder zum Abkühlen in das andere Gefäß u. s. f.

Das erhaltene Chlorblei muß zuletzt durch Auswaschen mit kaltem Wasser von der anhängenden Säure, welche gewöhnlich etwas Eisen enthält, wodurch das Bleiweiß verunreinigt werden würde, gereinigt, und dann erst in heißem Wasser aufgelöst werden.

Das Pattinson'sche Bleiweiß, von welchem wir eine Probe mitgebracht haben, ist nicht ganz schneeweiß, sondern von einer etwas ins Bräunliche ziehenden Farbe, welche indessen in allen Fällen, wo das Bleiweiß mit ein wenig Schwarz oder Blau versetzt werden kann, kaum zu bemerken seyn wird. Dagegen besitzt es eine ausgezeichnete Deckkraft. Wir haben gleiche Mengen Pattinson'sches Bleiweiß und feines Kremserweiß mit gleichen Mengen Leinöl abgerieben und auf gleich große schwarze Flächen gestrichen, wobei das Pattinson'sche Weiß unzweifelhaft am besten deckte. Es ist sehr voluminös, besitzt viel Körper, wird daher freilich auch viel Oel verschlucken.

X.

Leichtes und sicheres Mittel, den Feuchtigkeitsgehalt im käuflichen Jod zu bestimmen; von Dr. Bolley.

Aus dem schweizerischen Gewerbeblatt, 1852, Nr. 17 und 18.

Es ist bekannt genug, daß mit dem Steigen der Jodpreise auch die Versuche, ihm wohlfeile Substanzen beizumengen, zahlreicher werden, wie Holzkohle, Steinkohle, Schiefer, Graphit, Braunstein, Schwefelblei, Eisenfeile, Wasser u. s. w. Die meisten dieser Stoffe, als in Weingeist nicht löslich und in der Hitze nicht flüchtig, lassen sich leicht auffinden und nach bekannten Methoden ihrer Menge nach bestimmen.

Die Verfälschung mit Wasser, womit es nach einigen Schriftstellern bis zu 10 und 12 Proc. versetzt vorkommen soll, und wovon zerriebenes Jod wirklich ziemlich viel aufnimmt, ohne auffallend feucht zu erscheinen, ist zwar bekannt, allein die Mittel, das Wasser zu bestimmen, sind sehr unzureichend. Obschon das Jod einen höheren Siedepunkt hat als das

Wasser, so läßt sich doch das letztere durch Erwärmung nicht daraus entfernen, ohne namhaften Verlust an ersterem nach sich zu ziehen. Das Jod theilt mit andern Körpern die Eigenschaft, daß es, obschon weniger flüchtig als Wasser, doch mit dem Wasserdampf sehr leicht sich verflüchtigt. Man weiß, daß feuchtes Jod auch bei gewöhnlicher Temperatur viel flüchtiger sich zeigt als trockenes.

M. A. Chevallier räth 1) man solle eine abgewogene Menge Jod zwischen Fließpapier bringen, pressen und dann wieder wiegen. Es ist ohne weitere Beweisversuche klar, daß auf diese Art vieles Jod verloren gehen müsse und die Bestimmung ungenau sey.

2) Ein anderer Vorschlag besteht darin: das Jod mit seinem doppelten Gewicht geschmolzenen Chlorcalciums zu zerreiben, das Ganze in eine tubulirte Retorte zu bringen und auf 180° Celsius zu erwärmen. Das Jod soll sich verflüchtigen, das Chlorcalcium farblos sammt dem Wasser zurückbleiben; doch müsse Vorsicht angewandt werden, daß nicht auch wieder Wasser verloren gehe. Auch diese Methode hat auf den ersten Blick Schattenseiten, denn es kostet gewiß viele Zeit, bis der Retortenhals ganz frei von Jod ist.

Ich fand, daß folgendes Mittel eben so einfach als hinlänglich genau ist.

Man wiegt ungefähr 2 Gramme Jod (es ist vorzuziehen, nur ungefähr 2 Gramme zu wiegen und die Abwägung durch Zulegen und Abnehmen von Jod bis zu genau 2 Grammen Gewicht nicht zu lange zu verzögern, nicht sowohl wegen des Jodverlustes, den man durch Verdunstung erleidet, als weil die Joddämpfe die Stahltheile der Waage sehr angreifen) in einer kleinen tarirten Porzellanabdampfschale, läßt, nachdem die Wägung geschehen, die Schale auf der Waage und gibt etwa 16 Gramme metallischen Queckstlbers dazu, legt das Pistill aus einer Achatreibschale ebenfalls in das Schälchen und bestimmt das Gewicht des Ganzen. Man nimmt es nun von der Waage und reibt mit dem Pistill das Jod und Queckstlber zusammen, mit der Vorsicht, daß man die Schale auf einen Bogen weißen Papiers stellt und mit der linken Hand immer fest hält. Eine Abdampfschale ist viel leichter als eine Porzellanreibschale, und tiefer als die Achatschälchen, während sie stark genug ist, da keine harten Körper zu zerkleinern sind. Sie bietet ferner den Vortheil, daß sie auf dem Wasserbad schneller durchwärmt wird.

Man reibt nun, bis der Geruch des Jod vollkommen verschwunden ist. Dabei wird die Masse zuerst röthlich-braun erscheinen uud plötzlich

— eine Erscheinung, die ich beiläufig erwähnen will, weil sie laut meinen mehrfachen Nachfragen noch nicht beobachtet worden zu seyn scheint — wird sie dicklich, einem Amalgam aufs genaueste ähnlich. Es scheint, daß ein Verhältniß von sechs- bis achtmal mehr Quecksilber als man Jod hat, zur Hervorrufung dieser Erscheinung nöthig ist, also viel mehr, als zur Bereitung des gelben Quecksilberjodür, bei dessen Darstellung ein ähnliches Phänomen nicht vorkommt. Durch Pressen kann man vieles Quecksilber abscheiden und das gelbe Jodür bleibt zurück. Es scheint mir bemerkenswerth, daß die Continuität des Quecksilbers durch einen solchen pulverigen Körper nicht aufgehoben wird; denn gewiß würde Jeder die Verbindung auf den ersten Blick für ein Amalgam halten. Wenn die Vereinigung vollständig erfolgt ist, wird das Schälchen auf das Wasserbad oder in einen Trockenkasten gestellt, nach einiger Zeit eine neue Wägung vorgenommen und dieß etwa noch einmal wiederholt, wobei eine weitere Gewichtsabnahme sich nicht zeigen wird, wenn man es bis zur ersten Wägung etwa $^1/_2$ Stunde im Wasserbad stehen ließ. Beim Reiben erwärmt sich die Masse ein wenig und das hat schon einigen Wasserverlust zur Folge, während sehr wenig Jod sich als verflüchtigt zu erkennen gibt. Daß nach erfolgter Vereinigung des Jod mit dem Quecksilber im Wasserbad kein Jod mehr sich verflüchtigt, weiß man; ein auf das Schälchen gedecktes Kleisterpapier bestätigt das übrigens auch.

Einige Zahlen, die ich in mehreren Versuchen, deren immer zwei mit der gleichen Jodsorte unmittelbar nach einander vorgenommen wurden, erhielt, werden einen Maaßstab zur Beurtheilung der Genauigkeit der Methode geben.

Sorte A. I. 3,79 Proc.	Sorte B. I. 4,05 Proc.	Sorte C. I. 6,31 Proc.
II. 3,61 Proc.	II. 3,88 Proc.	II. 6,18 Proc.

Das meiste verwendete Quecksilber (ich nehme die sechs- bis achtfache Menge, um schneller das Jod zu binden) läßt sich durch Abpressen wieder gewinnen, und das Jodquecksilber sich als solches verbrauchen, oder zur Wiederherstellung von Jod und Quecksilber auf bekannte Art verwenden.

XI.

Ueber ein neues Verfahren bei der Stearinkerzenfabrication, angewandt in der Fabrik von Jaillon, Moinier und Comp. zu la Villette bei Paris. Bericht von Hrn. Jacquelain.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Mai 1852, S. 320.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Das Comité für Chemie hat mich beauftragt, der Société d'Encouragement über die Stearinkerzenfabrication der HHrn. Jaillon, Moinier und Comp. Bericht zu erstatten, welche in ihrer Fabrik zu la Villette das Verfahren befolgen, in die heiße Talgmischung schwefligsaures Gas zu leiten.

Insbesondere sollte ich ermitteln, ob in der genannten Fabrik dieses Verfahren wirklich fortwährend angewandt wird, und welche Vortheile es gewährt. Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß ersteres der Fall ist, führte ich in der Fabrik zwei vergleichende Versuche in großem Maaßstabe aus, um zu entscheiden, ob das schwefligsaure Gas einen günstigen Einfluß beim Verseifungsproceß ausübt, sowohl hinsichtlich der Quantität als der Qualität der erhaltenen Fettsäuren. Bei diesen unter ganz gleichen Umständen durchgeführten Versuchen wurden jedesmal 500 Kilogr. Talg von gleicher Beschaffenheit, theils unter Anwendung von schwefliger Säure, theils nach dem gewöhnlichen Verfahren, auf Fettsäuren verarbeitet. Die Details dieser Versuche sind im Folgenden zusammengestellt:

Versuch I. (Neues Verfahren.)		Versuch II. (Gewöhnliches Verfahren.)	
Für das Schmelzen: Talg aus dem Schlachthause zu Paris, bestehend aus Hammel-, Kalbs- und Rindertalg	500 Kil.	Für das Schmelzen: Talg	500 Kil.
Für das Schmelzen: Wasser	75 „	Für das Schmelzen: Wasser	75 „
Einstündiges Einleiten von schwefligsaurem Gas, welches entwickelt wurde aus Holzkohle und aus Schwefelsäure von 66° B.	10 „		
Kalk	75	Kalk	75 „
Wasser zum Löschen	400 Liter	Wasser	400 Liter
Schwefelsäure (Kammersäure) von 53° Baumé zur Zersetzung (Entsprechend 120,6 Kil. concentrirter Säure.)	170 Kil.	Schwefelsäure von 53° B. zur Zersetzung (Entsprechend 134 Kil. concentrirter Säure.)	190 Kil.
Dauer der Verseifung	8 St.	Dauer der Verseifung	8 St.
Dauer der Zersetzung der Kalkseife	2½ „	Dauer der Zersetzung der Kalkseife	2½ „
Dauer der mit den Fettsäuren vorgenommenen Waschungen	2 „	Dauer der beiden mit den Fettsäuren vorgenommenen Waschungen	2 „
Gesammtgewicht der erhaltenen Fettsäuren = 96,8 Procent.	484 Kil.	Gesammtgewicht der erhaltenen Fettsäuren = 92,33 Procent.	461,6 Kil.

bei der Glycerinfabrikation.

Versuch III. (Neues Verfahren.)

Dieser Versuch wurde in jeder Hinsicht so ausgeführt, wie Versuch I, bloß mit dem Unterschied, daß nicht 75, sondern 71 Kil. Kalk angewandt wurden.

Das Gesammtgewicht der erhaltenen Fettsäuren war dasselbe wie beim Versuch I, nämlich 484 Kil.

= 96,8 Procent.

Versuch IV. (Gewöhnliches Verfahren, aber mit gereinigter Schwefelsäure.)

Für das Schmelzen	Talg	500 Kil.
	Wasser	75 „
Kalk		71 „
Wasser		400 Liter
Schwefelsäure von 53° B., gereinigt durch schweflige Säure		190 Kil.
(Entsprechend 134 Kil. concentrirter Säure.)		
Dauer der Verseifung, der Zersetzung der Kalkseife und der Waschungen, wie bei den Versuchen I und II.		
Gesammtgewicht der erhaltenen Fettsäuren		489 „

= 97,8 Procent.

Die Ausbeute an Fettsäuren betrug also bei den Versuchen nach Moinier's Verfahren übereinstimmend 96,8 Proc. des angewandten Talgs, während man nach dem gewöhnlichen Verfahren nicht über 92,3 Proc. erhält. Die erstere Ausbeute wird auch in der Fabrik regelmäßig erzielt, seitdem sie die Anwendung des schwefligsauren Gases während der Schmelzung des Talgs und bis zu seiner gänzlichen Verseifung (die man Moignier und Boutigny verdankt) eingeführt hat, während bisher in den Stearinkerzenfabriken nie mehr als 92 Kil. Fettsäuren von 100 Kil. Talg gewonnen wurden.

Die Anwendung der schwefligen Säure wird in der Fabrik zu la Villette auf die Art ausgeführt, daß man zuerst in den durch Einleiten von Wasserdampf auf 100° C. erwärmten Talg eine Stunde lang schweflige Säure leitet, dann die Kalkmilch zusetzt, und nun das Einleiten von schwefliger Säure in die fortwährend auf 100° C. erhaltene Mischung noch wenigstens zwei Stunden lang fortsetzt. Nachdem erwiesen war, daß dieses Verfahren auf die Ausbeute an Fettsäuren einen günstigen Einfluß hat, stellte ich den Versuch IV an, um über die Wirkungsart der schwefligen Säure ins Klare zu kommen. Bei demselben wurde die Operation ganz nach dem alten Verfahren ausgeführt, mit dem einzigen Unterschiede, daß zur Zersetzung der Kalkseife nicht die käufliche Schwefelsäure von 55° B., wie sie aus den Bleikammern kommt, angewandt wurde, sondern man dieselbe vorher von der Salpetersäure, welche sie enthält, reinigte, indem man sie bei ungefähr 90° C. eine hinreichende Menge schwefligsaures Gas absorbiren ließ.[5] Während beim Versuch IV alle übrigen Umstände dieselben waren, wie beim Versuch II, erhielt man bei ersterm eine weit größere Ausbeute an Fettsäuren, und sogar noch mehr als nach dem Moinier'schen Verfahren, nämlich 97,8 Proc.[6] Der Nutzen, welchen die schweflige Säure bei diesem Verfahren gewährt, dürfte hiernach leicht zu erklären seyn. Bei der Behandlung des Talgs mit schwefliger Säure (welche in Folge ihrer Bereitungsart mit Kohlensäure vermischt ist) und mit Kalk, bilden sich,

---

[5] In der gewöhnlichen Kammersäure von 53° B. fand Jacquelain bei der Analyse:

Schwefelsäure	55
Salpetersäure	12,5
Wasser	32,5
	100,0

[6] Die bei diesem Versuche erhaltenen Fettsäuren enthielten zusammen 62,01 Proc. Stearin- und Margarinsäure, nebst 37,99 Oleinsäure.

unter Abscheidung von Glycerin, stearinsaurer, margarinsaurer und oleinsaurer und andererseits schwefligsaurer und kohlensaurer Kalk. Bei der Zersetzung dieser Salze durch die nachher hinzukommende Schwefelsäure wird auch die schweflige Säure wieder frei und diese zerstört nun die in der Schwefelsäure enthaltene Salpeter- und Untersalpetersäure, und verhindert folglich deren zersetzende Wirkung auf die Fettsäuren, zumal bei der Temperatur von 100° C., wodurch man bei dem neuen Verfahren um 5 Proc. mehr Fettsäuren gewinnt.

Anstatt die schweflige Säure in die Talgmischung zu leiten, ist es offenbar zweckmäßiger, die zur Zersetzung der Kalkseife dienende Schwefelsäure vorher mit schwefliger Säure zu reinigen, wie es beim Versuch IV geschah. Denn wenn Massen von Kalkseife mit ungereinigter Schwefelsäure versetzt werden, welche den festen Körper nicht sogleich auf allen Punkten angreifen kann, so kommen die ersten Portionen freigewordener Fettsäuren mit überschüssiger Schwefelsäure in Berührung, und werden daher zersetzt, bevor alle schweflige Säure abgeschieden wurde und Zeit hatte die stickstoffhaltigen Säuren ganz zu zerstören. Deßwegen sind auch die rohen Fettsäuren, welche man beim Versuch IV erhielt, weniger gefärbt, wie sowohl die nach dem alten, als die nach dem Moinier'schen Verfahren gewonnenen. Ueberdieß würde man bei dieser Abänderung des Verfahrens an Kalk und an Schwefelsäure ersparen.

Beschreibung der Fabrication zu la Villette.

Die Verseifung des Talgs wird in einem rectangulären Behälter von 10 Kubikmeter Inhalt vorgenommen, welcher aus gebrannten Steinen hergestellt ist, die man mit Roman-Cement zusammenfügte; man gibt in denselben 2000 Kil. Talg und 400 Liter Wasser, und leitet dann durch ein bleiernes Rohr, dessen spiralförmiges, auf dem Boden des Behälters liegendes Ende mit kleinen Löchern versehen ist, Wasserdampf hinein, um das Wasser zum Kochen zu erhitzen; man erhält das Wasser dann eine Stunde lang im Kochen, während man zugleich einen raschen Strom schwefliger Säure hineinleitet, die mittelst Schwefelsäure und Stücken von Holzkohle bereitet wird. Nach Verlauf dieser Zeit fügt man nach und nach Kalkmilch zu, welche aus 300 Kil. gebranntem Kalk und 1600 Litern Wasser besteht.

Die anfangs milchige Mischung wird bald consistenter, dann schäumend und sehr klebrig, worauf man sie beständig umrühren muß, um

ein zu starkes Aufschäumen zu verhüten. Hierauf wird die Kalkseife teigig, und ballt sich nachher zu kleinen Körnern zusammen. Dieß geschieht nach ungefähr drei Stunden, worauf man mit dem Einleiten von schwefligsaurem Gas aufhört, aber das Einleiten von Wasserdampf noch fortsetzt, bis alle die kleinen, sehr hart gewordenen Stückchen Kalkseife einen gleichförmigen körnigen Bruch zeigen. Die Dauer einer guten Verseifung beträgt immer höchstens acht Stunden.

Nach beendigter Verseifung läßt man das glycerinhaltige Wasser durch einen Canal in ein außerhalb der Fabrik befindliches großes Bassin ablaufen.

Um die Kalkseife zu zersetzen, übergießt man sie mit 600 Kilogr. Schwefelsäure von 53° Baumé, welche vorher mit 240 Litern Wasser verdünnt wurde; man läßt mäßig Dampf einströmen, damit die Säure nicht zu sehr abgeschwächt wird, und rührt stark um, damit sich die Seife gut zertheilt und ihre Zersetzung an allen Punkten beginnt, bevor der Dampfstrahl in der flüssigen Masse ein stürmisches Sieden veranlaßt hat. In drei Stunden ist die Zersetzung der Seife beendigt, und man läßt dann die Masse zwei bis drei Stunden lang in Ruhe; der pulverige schwefelsaure Kalk setzt sich ab, während die Fettsäuren auf der Lösung von saurem schwefelsaurem Kalk schwimmen.

Um die Fettsäuren zu reinigen, nämlich zuerst von einem kleinen Gehalt an schwefelsaurem Kalk zu befreien, schöpft man sie mit großen Löffeln heraus in eine Rinne, welche sie in eine runde, nach oben sich schwach verjüngende hölzerne Kufe von 15 Kubikmeter Inhalt leitet, die inwendig mit Blei überzogen ist und bis zur Höhe von 20 Centimeter verdünnte Schwefelsäure von 4 bis 5° Baumé enthält. Auf dem Boden derselben liegt die Spirale eines Bleirohrs, durch welche Wasserdampf geleitet wird, der in zwei Stunden die schwefelsäurehaltige Flüssigkeit auf 100° C. erhitzt. Durch ein zweites Rohr läßt man dann vierzig Minuten lang Dampf einströmen, um eine innigere Vermischung des Wassers mit den Fettsäuren zu bewirken.

Nach vierstündiger Ruhe treibt man mittelst einer hydrobalistischen Pumpe die Fettsäuren in einen stationären Heber hinauf, aus welchem sie in eine zweite Kufe ablaufen, worin ein erstes Waschen mit Wasser ebenso vorgenommen wird, wie vorher das Waschen mit Säure.

Aus der zweiten Kufe gelangen die Fettsäuren in eine dritte, worin sie ein zweitesmal mit Wasser gewaschen werden. Nachdem sie sich darin wieder gehörig abgesondert haben, schafft sie eine Pumpe in einen hölzernen mit Blei ausgefütterten Trog, in dessen Boden bleierne Röhren

angebracht sind, welche durch hölzerne Stöpsel von oben her geschlossen werden können. Durch diese verschiedenen Röhren fließen die Fettsäuren in die obere Reihe der eisenblechernen (bisweilen emaillirten) Formen, welche die Gestalt flacher vierseitiger Schalen haben und in parallelen Reihen auf den Querstäben eines großen Gestells angebracht sind. Da jede Form an der einen Seite vier in einer horizontalen Linie stehende Löcher hat, und die verschiedenen Formenreihen abwechselnd zur Rechten und zur Linken des Gestells etwas vorstehen, so muß die Fettsäuremasse aus den Formen einer Reihe in die der nächst unteren fließen, so daß sich nach und nach alle Formen bis zu der in ihrer Seitenwand angebrachten Löcherreihe mit Fettsäuren füllen.

Zwölf Stunden nach dem Erkalten der Fettsäuren, im Winter, und vierundzwanzig Stunden darnach, im Sommer, werden die Brode in Säcke von Wollenzeug (tissu malfil) gethan; man bringt jedesmal 224 derselben auf die Platte einer gewöhnlichen hydraulischen Presse, wobei abtheilungsweise 58 Eisenbleche zwischengelegt werden.

Das Beschicken, Auspressen und Entleeren erheischen drei Stunden. Die kalt ausgepreßte Oleinsäure fließt in ein Reservoir, aus welchem sie eine Pumpe durch Röhren in den Filtrirsaal treibt, auf Filter von Wollenzeug (malfil), die auf blechernen Kesseln oder hölzernen Kufen befestigt sind. Die gesammelte Stearinsäure kommt wieder in die Kufe zum Waschen mit verdünnter Schwefelsäure; die Oleinsäure wird als solche verkauft oder in Natronseife verwandelt.

Man sucht ein zu rasches Erkalten der Fettsäuren in den Formen zu vermeiden, weil dabei verworrene Krystalle entstehen, aus welchen sich die Oleinsäure nur durch ein sehr starkes und lange fortgesetztes Pressen absondern läßt, wogegen ihre Abscheidung leicht von statten geht, wenn durch langsame Krystallisation Gruppen nadelförmiger Krystalle entstanden.

Jeder beim kalten Pressen erhaltene Fettsäurekuchen wird in ein starkes Haartuch geschlagen und kommt dann zwischen zwei (durch Dampf heizbare) Gußeisenplatten in eine Presse mit liegendem Kolben. Während des Einleitens von Wasserdampf in die Eisenplatten wird der Preßkasten mit einer geölten Decke zugedeckt; nachdem die Temperatur der Eisenplatten bis 70° C. gestiegen ist, werden die Fettsäurekuchen eingesetzt; die Temperatur erniedrigt sich dann langsam auf 45° C. und sinkt nach dem Pressen auf 35 oder 30° C.

Dieses warme Pressen, welches mit dem Einsetzen und Entleeren eine Stunde dauert, liefert eine Oleinsäure, welche sehr reich an

Stearin- und Margarinsäure ist; sie wird daher in einer besondern Kufe gesammelt, und dann zusammen mit neuen Fettsäuren zuerst dem Waschen mit Schwefelsäure, darauf mit Wasser, und endlich dem Pressen unterzogen. Die bei dem warmen Pressen gewonnene Stearinsäure wird von Arbeitern nach ihrer Weiße und Durchsichtigkeit in drei oder vier Sorten (l'extra, la première, la seconde und la troisième qualité) geschieden. Nach dem Sortiren kommt die Stearinsäure in das Reinigungslocal, zum Reinigen und Kläreu, welches mit jeder Sorte besonders vorgenommen wird. Dazu dienen zehn kleine Kufen von Holz, welche 1000 Kilogr. fassen und mit bleiernen Schlangenröhren zur Circulation des Wasserdampfs (welcher sich darin verdichtet ohne auszuströmen) versehen sind. Vier Paare dieser Kufen dienen zur Behandlung der vier Sorten von Stearinsäure; die neunte Kufe wird zum Schmelzen der Rückstände, und die zehnte zum Schmelzen des von den Kerzen abgeschnittenen Gießkopfs benutzt.

Das Reinigen wird mit den vier Sorten von Stearinsäure in gleicher Weise ausgeführt; man bringt zuerst in eine der Kufen schwefelsäurehaltiges Wasser von 2 bis 3° Baumé, so daß dasselbe 15 Centimeter hoch steht, und fügt dann die Stearinsäure hinzu; man läßt nun das saure Wasser eine Stunde lang sieden, worauf man das Gemisch eine halbe Stunde lang sich absetzen läßt. Hierauf schöpft man die Stearinsäure mittelst eines weißblechernen Gefäßes in die andere Kufe, in welche man vorher 10 Centimet. hoch reines Wasser gebracht hat. Sobald dieses Wasser zum Sieden gelangt ist, fügt man für die 1000 Kilogr. Stearinsäure das Weiße von 22 Eiern hinzu, welches vorher mit wenig Wasser zu Schaum geschlagen wurde; die durch das Sieden veranlaßte stürmische Bewegung vertheilt das Eiweiß in der ganzen Stearinsäuremasse; nachdem das Eiweiß geronnen ist, läßt man erkalten, damit die Körper welche schwerer als Wasser sind, sich am Boden der Kufe absetzen, während das Eiweiß auf der klar gewordenen Stearinsäure schwimmt. Man sammelt dann den Schaum auf einer Blechtafel mit aufgebogenen Rändern und bringt die Stearinsäure in blechernen Eimern in das Local wo das Gießen der Kerzen vorgenommen wird.

Im Gießlocal wird die Stearinsäure von zwei Frauen mit Rührern, die im Kreise herumgeführt werden, umgerührt, um die Bildung von Klumpen zu verhindern und sie langsam auf 40° C. abzukühlen, während andererseits die Gießformen bis auf 50° C. erwärmt werden, nämlich in einem besondern Raume, worin weite gußeiserne Röhren liegen,

durch welche gebrauchter Wasserdampf nebst warmem Condensationswasser circulirt.

Eine der Frauen behandelt in angegebener Weise die erste und zweite, die andere die dritte und vierte Sorte.[7] Diese Störung der Krystallisation hat zum Zweck, die Stearinsäure homogener zu machen, so daß sie gegen den Stoß einen größeren Widerstand darbietet; sie erlangt dadurch auch eine weißere Farbe. Da das Gießen nothwendig bei der Temperatur von 40° C. (32° R.) vorgenommen werden muß, so hält man die Formen mit den eingelegten Ringen und eingezogenen Dochten in mehr als hinreichender Anzahl vorräthig. Um die Dochte vorzubereiten, taucht man sie 24 Stunden lang in eine Auflösung von Borarsäure, welche auf 50° C. (40° R.) erwärmt ist und $2\frac{1}{2}$ Grade an Baumé's Aräometer zeigt, windet sie dann schnell aus und läßt sie in einem warmen Local zum Trocknen, aus welchem man sie erst dann entfernt, wenn sie auf Spulen gewickelt und in die Formen gezogen werden sollen.

Um die Arbeit zu beschleunigen, sind die Gießformen in drei Abtheilungen neben einander auf einem Gestell angebracht, welches mittelst Rädern auf einer Eisenbahn lauft. Jede Abtheilung besteht aus einem länglich-vierseitigen Eingußkasten (porte-moule) von $4\frac{1}{2}$ Centimeter Höhe und aus 39 Formen, die an dem Boden desselben angeschraubt sind. Der Eingußkasten faßt soviel Stearinsäure, daß das Gewicht und langsame Erkalten derselben die Bildung von Höhlungen in einzelnen Kerzen verhütet. Die Legirung für Eingußkasten und Formen besteht aus 2 Theilen Zinn und 1 Theil Blei.

Sogleich nach dem Gießen der Stearinsäure setzt man die sogenannten Handhaben in die Kästen ein; es sind dieß Streifen von verzinntem Eisenblech, welche beim Erstarren der Stearinsäure von derselben festgehalten werden, so daß man nach deren vollständigem Erkalten durch Anfassen der vorstehenden Theile dieser Streifen den im Kasten befindlichen Gießkopf zum dritten Theil herausheben kann. Nach vollständigem Erkalten zieht ein Kind die Pincetten von verzinntem Eisendraht weg, welche das untere Ende jedes Dochtes angespannt erhalten, und schneidet dann den überschüssigen Docht ab. Hierauf

[7] Für Kerzen dritter Sorte, welche die Fabrik seit einiger Zeit anfertigen läßt, preßt man die Kuchen etwas weniger stark. Die Stearinsäure fällt dann etwas weniger weiß aus, aber die Oleinsäure, welche ihr die Farbe ertheilt, wird hierbei als Kerzenmaterial höher verwerthet.

werden die Kerzen aus den Formen genommen, und an der Basis dicht an den Ringen, die das eine Ende des Dochtes hielten, mit einem Messer abgeschnitten, somit von diesen Ringen und von dem Gießkopfe getrennt. Das Erkalten in den Formen erheischt beiläufig vier Stunden Zeit.

Die Kerzen werden nun auf eine geneigte Tafel gelegt, von welcher sie ein endloses, durch Querstäbe gespanntes Tuch aufnimmt und dem Bleichplatz zuführt. Um die Kerzen der Luft auszusetzen, damit sie durch den abwechselnden Einfluß der Sonnenstrahlen und des Thaues gebleicht werden, dient ein tischartiges Gestell, welches zwei Gewebe von Bleidraht enthält, deren jedes eine horizontale Fläche bildet, welche wenigstens um die halbe Höhe der Kerzen von einander entfernt sind; die Maschen des oberen Gewebes sind so weit, daß durch jede Masche eine Kerze gesteckt werden kann, dagegen sind die Maschen des unteren Gewebes kleiner. Die Kerzen werden Stück für Stück, mit ihrer Spitze nach oben, durch die Maschen des oberen Gewebes gesteckt und ruhen dann, vertical stehend, mit ihren Fußenden auf dem unteren Gewebe. So bleiben sie, je nach der Jahreszeit, mehr oder weniger lange Zeit der Luft ausgesetzt.

Nach dem Bleichen werden die Kerzen mit einer Maschine an ihrem Fußende beschnitten, um ihnen die erforderliche Länge zu ertheilen. Hierauf taucht man sie in eine schwach alkalische Flüssigkeit (eine Potaschelösung von 1^0 Baumé), reibt sie in derselben gelinde ab, spült sie dann in Wasser, reibt sie wieder mit einem Stück Leinewand, trocknet sie hierauf mit einem feinen Tuche ab, und unterwirft sie endlich dem Glätten oder Poliren. Dieß geschieht in einer Maschine, worin die Kerzen zwischen zwei mit Flanell überzogenen Flächen ihrer Länge nach gerieben werden, während sie sich selbst langsam um ihre Achse drehen; nach vierzehn Umdrehungen um sich selbst, sind sie in der Regel gut polirt. Die Kerzen, deren Poliren nicht gelungen ist, was selten vorkommt, werden von Hand mit Flanell nachpolirt. Nachdem noch die stellenweise gefärbt gebliebenen Kerzen ausgeschossen wurden, schreitet man zum Verpacken.

Verwendung der Rückstände. — Nach der Zersetzung der Kalkseife und dem Abziehen der Fettsäuren bleibt in der Kufe über dem Niederschlag von schwefelsaurem Kalk eine saure Flüssigkeit stehen. Dieses schwefelsaure Wasser bringt man sammt dem Niederschlag in conische Kufen von so enger Oeffnung, daß der Rest der Fettsäuren sich

auf der Oberfläche ansammeln kann; man gibt letztere dann in die Kufe zum Waschen einer neu bereiteten Portion Fettsäuren. Das so gereinigte schwefelsaure Wasser wird bei einer wieder vorzunehmenden Zersetzung von Kalkseife verwendet, wodurch man eine gewisse Menge Schwefelsäure von 53° B. erspart.

Den aus schwefelsaurem Kalk bestehenden Niederschlag bringt man in eine große Grube, damit er sich setzt, um noch die Fettsäuren abzuziehen, welche sich über dem sauren Wasser ansammeln. Dieser schwefelsaure Kalk wird hierauf mehrmals in kleinen Fässern mit kaltem Wasser angerührt, um noch den Rest der Fettsäuren als eine auf dem Wasser schwimmende schwammige und grauliche Masse sammeln zu können.

Hinsichtlich des Waschens der Fettsäuren, wovon ich oben gesprochen habe, muß ich beifügen, daß das Wasser der drei Kufen, jedesmal nach acht Tagen, wo es zuviel sauren schwefelsauren Kalk enthält, durch kaltes Wasser ersetzt wird, das die Schichte von Fettsäuren erstarren macht, welche unten durch kohlige Substanzen gebräunt ist, und die man daher beim täglichen Abziehen zurückzulassen pflegt. Man schabt die erstarrten Fettsäuren unten ab, um sie hernach in die Waschkufe mit Schwefelsäure zu bringen; das schwarze Schabsel und die erwähnten graulichen Substanzen werden zusammen besonders gereinigt, zuerst mit schwefelsaurem und dann mit gewöhnlichem Wasser.

Da es unmöglich ist, aus den Kufen zum Reinigen und Klären alle Stearinsäure zu beseitigen, ohne daß sie durch mitgezogene fremdartige Substanzen verunreinigt würde, so schmilzt man die in der ersten Kufe gebliebene Stearinsäure mit neuem Material um; die Schicht der zweiten Kufe versetzt man mit den Gießköpfen der Kerzen und sämmtlicher Stearinsäure welche vorher mit schwachem Sauerwasser gereinigt wurde.

Wenn die Stearinsäure durch etwas Eisenoxyd verunreinigt ist, was höchstens zehnmal im Jahre sich einstellen wird, setzt man in der Klärkufe beiläufig 400 Gramme Oxalsäure auf 1000 Kilogr. Fettsäuren zu.

Erklärung der Abbildungen.

Verseifung. — Fig. 1 ist der Aufriß des Apparats zur Entwickelung des schwefligsauren Gases. a Ofen aus Backsteinen, mit einer einzigen Feuerung, welche mit einer Thür b geschlossen wird. c Aschenfall. d ein Raum für die Steinkohlen. e, e' zwei gußeiserne

Retorten, cylindrisch, mit abgerundetem Boden und aufgeschraubtem Deckel. f,f Oeffnungen mit langem Hals, welche luftdicht verschließbar sind und zum Einbringen der Holzkohlenstücke und der Schwefelsäure dienen. g,g bleierne Röhren um die schweflige Säure in die Verseifungskufen zu leiten.

Fig. 2, Kufe mit dem Talg, welcher unter dem gleichzeitigen Einfluß von schwefliger Säure und ausströmendem Wasserdampf verseift werden soll.

Zersetzung der Kalkseife. — Fig. 3, Kufe welche die Kalkseife in kleinen Stücken enthält. h Abzug des glycerinhaltigen Wassers in den Canal i. k Haupt-Dampfleitungsrohr. l,l' Leitungsröhren für den in die Flüssigkeit strömenden Dampf. m hölzerne Rinne um die Fettsäuren in die Kufe 4 zu leiten, indem man sie mit dem langstieligen Löffel Fig. 5 herausschöpft.

Waschen mit Säure. — Fig. 4, hölzerne, inwendig mit Blei überzogene Kufe, worin man die Fettsäuren mit Säure wascht. o Rohr für den ausströmenden Dampf. p Rohr für die Circulation des nicht ausströmenden Dampfs, dessen Condensationswasser durch das Rohr q abzieht. r Schicht sauren Wassers. s Zone von kohligen organischen Materien. t Fettsäureschicht. u kupfernes Heberrohr, unten in eine Brause endigend, welche auf die ebene kupferne Scheibe v gelöthet ist, die das Uebersteigen der kohligen Substanzen durch den Heber verhindert. x Lufthahn. y Hahn zum Auslassen der Fettsäuren welche den Heber verstopfen.

Fig. 6, hydrobalistische Pumpe, um die Fettsäuren in die Kufe Fig. 7 zu schaffen. a' ist das eiserne Gestell derselben; b' die Treibstange, welcher die Bewegung von der Achse d' aus mittelst eines Krummzapfens und der Stange c' mitgetheilt wird. f',f' Riemen der die Achse mittelst der festen Rolle e' in Bewegung setzt. g' Schwungrad. h' Riemenführer.

Waschen mit Wasser. — Fig. 7. Die eine der zwei hölzernen Kufen, welche zum Waschen der Fettsäuren mit Wasser dienen, ist derjenigen Fig. 4 ganz ähnlich; o' Leitungsrohr für den ausströmenden Dampf. p' Rohr für die Circulation des nicht ausströmenden Dampfs, dessen Condensationswasser durch die Röhre q' abzieht. r' Schicht des reinen Wassers. s' Zone der verkohlten organischen Substanzen. t' Fettsäureschicht. u' Heberrohr, mit zwei Hähnen x' und y' versehen.

Fig. 8. Pumpe zum Ueberziehen der Fettsäuren; u' ist ihr Heberrohr mit seiner Scheibe v' und seinen Hähnen x' y'. z ist das Rohr worin die Fettsäuren aufsteigen.

Warmes Pressen der Fettsäuren. — Die hierzu dienende horizontale hydraulische Presse, mit den Fettsäurekuchen beschickt, zeigt Fig. 9 im Grundriß, Fig. 10 im verticalen Längendurchschnitt. Q sind die im Haartuch eingeschlagenen, zwischen zwei Eisenplatten R befindlichen Fettsäurekuchen. S mit Löchern versehene Röhren, um die Presse mittelst freien Dampfs zu erhitzen. T Leitungsröhren für den Dampf. U Zulaßhahn für den Dampf, welchen man beliebig absperren kann. V Boden der Presse; er besteht aus zwei gegen den Mittelpunkt schwach geneigten Platten, um das Abziehen der Oleinsäure und des nicht condensirten Dampfs zu befördern. X Abzug, durch welchen die ausgepreßte Oleinsäure und der Dampf in das Reservoir Y gelangen; jene wird nach dem Erkalten aus demselben mittelst einer Pumpe gezogen. Die horizontale Stange Z ist mit einer Gelenkkette verbunden, woran ein schweres Gewicht hängt; sie dient zum Zurückführen der Preßplatte C' nach beendigtem Pressen.

B' Grube, worin sich das Gegengewicht der Preßplatte C' befindet. D' Rohr für das Wasser, welches auf den Kolben drückt. L' Deckplatte der Presse, auf welche der Druck ausgeübt wird; sie ist durch vier eiserne Stangen N' mit dem Cylinder M' verbunden, in welchem das Wasser comprimirt wird. O' Sicherheitsventil.

Fig. 11, gewöhnliche hydraulische Presse, welche mit dem Motor der Fabrik verbunden ist. F' Hebel der Pumpe. G' Zwischenstange, welche mittelst des Stifts H' nach Belieben angebracht werden kann. I' Kurbel, welche der Pumpe die Bewegung mittheilt. J' Rolle, über welche der Riemen K' geht.

Formen der Kerzen. — Fig. 12 Vorderansicht einer Form, wenn sie auf die Seite gestellt ist, um die Dochte einziehen zu können. Fig. 13 dieselbe Form, von der Seite des Eimers gesehen. Fig. 14 Haken mit hölzernem Griff zum Einziehen der Dochte. Fig. 15 Ansichten eines Ringes von Weißblech, um das Fußende des Dochtes zurückzuhalten und zu centriren. Fig. 16 Pincette von verzinntem Eisendraht, um das Kopfende des Dochts festzuhalten.

Fig. 17 Vorderansicht einer mit Stearinsäure gefüllten Form, die mit Handhaben versehen ist, um das Herausziehen der Kerzen zu erleichtern. Fig. 18 horizontale Ansicht derselben Form, nachdem die Handhaben in verschiedenen Stellungen angebracht wurden, um die Qualität der gegossenen Kerzen zu bezeichnen.

Fig. 12, d, hölzerner Wagen mit vier Rädern, auf einer Eisenbahn f beweglich; auf ihm sind drei Abtheilungen von Gießformen e, e, e, Fig. 13, angebracht. Jede Abtheilung kann um eine Achse g gedreht werden, wozu man sie an der Handhabe i anfaßt. Fig. 14, j, Haken zum Einziehen der Dochte. Fig. 16, k, Pincette aus verzinntem Draht, um das eine Ende des Dochtes festzuhalten; das andere mit einem Knoten versehene Ende geht durch das Loch l in dem Stege des Ringes Fig. 15.

Beschneiden der Kerzen. — In Fig. 19 ist die dazu dienende Maschine in der Seitenansicht und in Fig. 20 in der Ansicht von oben dargestellt. Fig. 21, Ansichten der Kreissäge zum Beschneiden der Kerzen.

h′ gußeisernes Gestell. c′ Riemen, welcher die Maschine in Bewegung setzt. d′ die lose, e′ die feste Riemenscheibe. f′ Riemenführer, welcher mittelst des Fußtritts g′ um den festen Punkt h′ in einer horizontalen Ebene beweglich ist. i′ die Welle, von welcher aus die Bewegung auf die übrigen Theile der Maschine übertragen wird; zunächst wird von ihr aus durch ein System von verzahnten Rädern j′, k′, l′, m′, n′, o′, p′ das kleine Rad q′ in Bewegung gesetzt, welches die Bewegung der Kreissäge r′ mittheilt. Ferner setzt sie durch Vermittelung zweier conischen Räder eine verticale Welle in Bewegung, die am oberen Ende eine endlose Schraube trägt. Letztere wirkt auf das Rad s′ und setzt dadurch die horizontale Welle t′ in Drehung. Diese trägt zwei Räder oder durchbrochene Scheiben r, welche am Umfange mit halbkreisförmigen, dem Querschnitt der Kerzen entsprechenden Ausschnitten versehen sind. Die auf die geneigte Tafel gelegten Kerzen legen sich bei der Bewegung der Maschine in diese Ausschnitte und werden dann durch die Bewegung der Scheiben r der Kreissäge r′ zugeführt, welche von dem Fuße jeder Kerze ein Stück abschneidet. Damit die Kerzen gleiche Länge erhalten, werden sie auf die geneigte Tafel so aufgelegt, daß sie mit ihren Kopfenden die verticale Fläche y′ berühren. Diese Fläche kann mittelst der Schraube x′ verstellt und dem Punkte z′ näher oder ferner gerückt werden, wodurch man es in seiner Gewalt hat, Kerzen verschiedener Länge auf der Maschine zu bearbeiten. a″, b″ sind zwei Rollen, über welchen ein endloser Streifen von geköpertem Zeuge geht, um die Kerzen zurückzuhalten und zu leiten. Nach dem Beschneiden gleiten die Kerzen auf eine krummlinige geneigte Fläche, welche sie der Tafel c″ zuführt. Die von den Kerzen abgeschnittenen Stücke fallen, von den Scheiben f″ geleitet, in die blecherne Rinne d″, und von da in einen untergestellten Behälter e″.

Poliren der Kerzen. — Die hierzu dienende Maschine ist Fig. 22 im Verticaldurchschnitt und Fig. 23 im Grundriß dargestellt.

A Gestell der Maschine, B Querstangen desselben; C Riemen und D Riemenscheibe, durch welche die Maschine in Bewegung gesetzt wird; E lose Riemenscheibe, F Riemenführer. Die durch den Riemen zunächst in Umdrehung gesetzte Welle G trägt zwei Schwungräder H, welche zugleich als Krummzapfen wirken, indem sie die excentrisch an ihnen befestigten Stangen I in eine hin- und hergehende Bewegung setzen. Das andere Ende jeder dieser Stangen ist an dem Reiber J befestigt. Dieser Reiber besteht aus einem Stück Holz, welches so ziemlich die Gestalt eines in der Achse durchschnittenen Cylinders hat, und an der unteren Seite mit mehreren Lagen Tuch und Flanell überzogen ist, die an der oberen Seite durch Schnüre befestigt sind. Die Welle G setzt ferner mittelst der Räder K und L die Welle L′ in Bewegung, von welcher mittelst der Scheiben M und M′ und des Riemens N die Bewegung der Achse O mitgetheilt wird. Auf letzterer ist ein kleines Rad P aufgezogen, welches in das größere Rad Q eingreift und dadurch die Achse O′ in Drehung setzt. Diese Achse, sowie eine andere, ihr im Gestell an der rechten Seite parallel gegenüber liegende, tragen jede ein Paar kleine Räder oder mit Ausschnitten versehene Scheiben 1,1, durch welche zwei Gelenkketten 2,2, die durch runde eiserne Querstäbe 3,3 verbunden sind, in Bewegung gesetzt werden. Diese Ketten mit den Querstäben (in Fig. 24 im Längendurchschnitt, mit Weglassung des mittleren Theiles dargestellt) wirken wie ein endloses Tuch, sie nehmen nämlich die Kerzen, welche man auf die geneigte Tafel 5 gelegt hat, auf, indem jedesmal eine Kerze sich zwischen zwei Stäbe legt. Die Kerzen werden folglich an der oberen Seite dieses endlosen Bandes mit fortgenommen, wobei sie von einer Tafel 4, die mit Flanell überzogen ist, getragen werden und auf derselben sich umwälzen. Während sie so in einer horizontalen Ebene sich fortbewegen, unterliegen sie der Wirkung des Reibers J. Am linken Ende des endlosen Bandes angekommen, gelangen die Kerzen auf die Tafel 6, von welcher man sie mit der Hand wegnimmt. 7 ist eine Leiste, die dazu dient, die Fußenden der Kerzen in einer geraden Linie zu erhalten. Sie ist mittelst der Schienen 8 befestigt. Diese Schienen sind nämlich mit Schlitzen 9 versehen, durch welche Schrauben 10 gehen, mittelst deren die Schienen am Gestell der Maschine befestigt werden können. Die Schlitze gestatten, der Leiste 7 für Kerzen verschiedener Länge eine verschiedene Lage zu geben, in welchem Falle dann auch, durch Umstecken der mit Schraubenmuttern versehenen Bolzen 11, die Länge der Stangen I,I

verändert wird. 12 ist eine andere Leiste für die Kopfenden der Kerzen. 13 sind eine Art Kissen von conischer Form; sie bestehen aus Flanell und nehmen die Enden der Kerzen auf, welche sie fortziehen.

XII.

Ueber die Natur und die chemischen Wirkungen der Essigmutter; von Dr. Robert Thomson.

Gelesen vor der Philosophical Society of Glasgow am 17. März 1852. — Aus den Annalen der Chemie und Pharmacie, Juli 1852, S. 89.

Man erhält die Essigmutter gewöhnlich durch die längere Fortdauer des Gährungsprocesses in einem Essiggährungsapparat; mir gelang es dieselbe darzustellen, indem ich 12 Pfund reinen Zuckers in zwei Gallons Wasser löste und dieser Lösung Hefe nebst einigen Brodkrumen zusetzte. Nach Verlauf von drei Monaten war ein sehr wohlschmeckender Essig, wie er in der Haushaltung verwendet wird, entstanden, und beim Abgießen desselben fand sich auf dem Boden des zu dem Versuche benutzten Gefäßes eine gelatinöse Masse in großer Menge, welche aus Essigmutter bestand. Wenn man die aus irgend einem Essig genommene Pflanze in Lösungen von reinem Zucker bringt, so vermehrt sie sich mit großer Schnelligkeit, indem die jungen Pflanzen als eine Schichte auf der oberen Fläche der Mutterpflanze abgelagert werden. Sie erreichte bei geeigneter Behandlung die außerordentliche Größe von einem Fuß oder mehr im Durchmesser. Diese Pflanzen sind sehr werthvoll für die Essigproduction, und es wird jetzt eine große Menge Essig auf diesem Wege fabricirt. Die Essigmutter, Ulvina aceti bei Kützing, oder die Mycoderma aceti Anderer, erscheint unter dem Mikroskop als eine Aneinanderlagerung von Kugeln, welche denen des Hefenpilzes (Cryptococcus fermentum, Kützing) gleichen, allein einen viel kleineren Durchmesser haben. Sie wurde sorgfältig mit destillirtem Wasser ausgewaschen und zwischen Löschpapier gepreßt, und gab dann bei der Analyse folgende Resultate:

107,05 Grains gaben 101,2 Grs. Wasser und 6,85 Grs. festen Rückstand.

In 100 Theilen enthielt ſie:

Waſſer	94,530
Organiſche Subſtanz	5,134
Alkaliſalze (als hauptſächl. Beſtandtheil)	0,336
	100,000

Beim Auflöſen in Waſſer hinterließen die Salze eine Spur phosphorſauren Kalk. — Die Löſung enthielt Chlorcalcium und ſchwefelſauren Kalk. Die gelatinöſe Maſſe wurde mit kauſtiſchem Natron digerirt. Die alkaliſche Flüſſigkeit wurde auf Zuſatz von Eſſigſäure durch die Fällung einer albuminöſen Materie getrübt. Was von der Pflanze zurückblieb, zeigte das Verhalten des Cellulins.

Bildung von Alkohol durch Eſſigmutter. Um einiges Licht über die Wirkungsweiſe der Eſſigmutter zu erhalten, wurde eine Portion wohl ausgewaſchen und einer Auflöſung von Hutzucker zugeſetzt. Die Flüſſigkeit wurde dann an der Luft ſtehen gelaſſen. Im Anfang zeigte ſie keine Reaction auf Lackmus, allein nach wenigen Tagen zeigte ſich eine deutliche ſaure Reaction, welche von Tag zu Tag an Stärke zunahm.

Nach einigen Wochen wurde eine Portion der Flüſſigkeit mit kohlenſaurem Natron geſättigt und in einer Glasretorte deſtillirt. Es ging eine Flüſſigkeit über, welche den Geruch des Alkohols beſaß, und die bei der Prüfung nach der von mir angegebenen Methode [8] mit doppelt-chromſaurem Kali und Schwefelſäure, Aldehyd und grünes Chromoxyd gab. Nachdem zwei Drittheile der Flüſſigkeit überdeſtillirt waren, wurde die Vorlage gewechſelt; in die Retorte wurde Schwefelſäure gegoſſen und vorſichtig erhitzt. Die nun übergehende Flüſſigkeit beſaß den Geruch des Eſſigs und färbte eine farbloſe Löſung von Eiſenchlorid gelb: es war daher Eſſigſäure. Man ſieht aus dieſem Verſuche, daß die Einwirkung der Eſſigmutter auf Zucker, bei Luftzutritt, genau derjenigen der Heſe gleicht.

Um auch die Art des Einfluſſes der Eſſigmutter auf Zucker bei Abſchluß der atmoſphäriſchen Luft kennen zu lernen, wurde folgender Verſuch angeſtellt. Es wurde eine Unze des reinſten Zuckers in etwa einem Pfund deſtillirten Waſſers gelöst, in die Löſung wurde Eſſigmutter gebracht, und es wurde dann mit der Flüſſigkeit eine geſtöpſelte Glasflaſche bis an den Rand gefüllt. Der Stöpſel wurde mit Wachs

[8] Annalen der Chemie und Pharmacie Bd. LX S. 377.

eingefügt und die Flasche dann umgekehrt in ein Wasserbecken eingetaucht. Nach Verlauf einiger Wochen fand sich nur noch eine kleine Portion der Flüssigkeit in der Flasche, welche zu zwei Drittheilen von Gas eingenommen wurde. Das Gas trübte Kalkwasser und wurde von kaustischem Kali absorbirt. Der Stöpsel fand sich zwar noch mit der Flasche verbunden, allein das verschließende Wachs hatte an einer Stelle dem Druck des Gases nachgegeben, so daß die Flüssigkeit in das umgebende Wassergefäß herausgetrieben worden war. Die in der Flasche zurückgebiebene Portion besaß einen alkoholischen Geruch, und gab bei der Behandlung mit doppelt-chromsaurem Kali und Schwefelsäure, Aldehyd. Die Essigmutter schien noch nicht abgestorben zu seyn.

Es scheint mir aus diesem Versuche hervorzugehen, daß die Essigpflanze die Fähigkeit besitzt, gelösten Zucker in Alkohol und Kohlensäure zu verwandeln, wobei ihr die letztere vielleicht organischen Nahrungsstoff abgibt, während die Salze, welche auch in den reinsten Formen von Zucker immer in größerer oder geringerer Menge vorhanden sind, die anorganischen Bestandtheile der Nahrung hergeben. Es leuchtet indessen ein, daß die angegebenen Bedingungen für das Wachsthum der Pflanze nicht die günstigsten sind, und daß ihre Vermehrung, oder nur ihr Bestehen, unter solchen Umständen eine Gränze haben muß.

Bildung von Essigsäure durch Essigmutter. Die günstigsten Bedingungen für die Production von Essig aus Zucker durch die Einwirkung der Essigmutter und zugleich für das Wachsthum dieser Pflanze treten ein, wenn die letztere in ein offenes, flaches Gefäß, welches eine Lösung von Zucker oder Syrup enthält, eingebracht wird. Die Pflanze wird so in die Nähe der Oberfläche der Flüssigkeit gebracht, und vermehrt sich durch Ablagerung einer neuen Zellenschicht auf ihrer eigenen Oberfläche, welche daher auch in näherer Berührung mit der atmosphärischen Luft ist. Meine Beobachtungen zeigen, daß der Proceß der Essigbildung langsamer fortschreitet, wenn die Essigmutter auf den Boden eines tiefen, mit einer zuckerhaltigen Flüssigkeit gefüllten Gefäßes zu liegen kommt, als wenn die Pflanze mit der Luft in Berührung ist. Die Wirkung einer aus einzelnen Zellen bestehenden Pflanze gleicht in einem solchen Falle derjenigen von porösen Körpern, welche Sauerstoff verdichten können. Wenn man schwammiges Platin in eine Lösung von übermangansaurem Kali bringt, so verschwindet die schöne Farbe der Lösung in wenigen Minuten. Wascht man ein Stück Essigmutter sorgfältig aus und legt es in eine ähnliche

Lösung, so tritt die Wirkung noch viel schneller ein; nimmt man statt des übermangansauren Kali eisensaures Kali, so ist die Entfärbung beinahe augenblicklich. Ganz ähnlich wirkt Hefe, in sehr geringen Mengen angewandt. Die durch die Zellen der Essigmutter bewirkte Absorption und Zurückhaltung von Luft kann uns zur Erklärung ihres Verhaltens dienen, welches als ein unterscheidender Charakter von den Hefezellen beschrieben wurde. In gährenden Flüssigkeiten schwimmt nämlich die Essigmutter an der Oberfläche, während die Hefezellen zu Boden sinken. Die Thätigkeit dieser aus einzelnen Zellen bestehenden Pflanzen bei der Desoxydation des eisensauren Kalis und derselben, etwas langsamer vor sich gehenden Einwirkung auf übermangansaures Kali scheint ganz dem Einflusse des Papiers in denselben Fällen zu entsprechen. Auch bei der Schnellessigfabrication bewirkt vielleicht die aus Zellen bestehende Materie der Holzspäne ganz auf ähnliche Weise die Bildung von Alkohol.

Nach meinen Beobachtungen möchte ich die Essigmutter für eine Modification oder ein Derivat der Hefenpflanze halten; in ihren chemischen Wirkungen verhalten sich die beiden Pflanzenformen ähnlich.

XIII.

Bericht der Commission des engl. Unterhauses zur Untersuchung der Ursachen der häufigen Unfälle durch schlagende Wetter in den Steinkohlengruben.

Aus dem Civil Engineer and Architects' Journal, Juli 1852, S. 233.

Die Commission erachtet die ihr gewordene Untersuchung für eine sehr wichtige, welche mit den Interessen der Menschlichkeit in einem genauen Zusammenhang steht, indem nachgewiesen ist, daß der Verlust an Menschenleben durch schlagende Wetter in den englischen Steinkohlengruben in der letzten Zeit etwa die Zahl 1000 per Jahr erreichte. Sie beschloß daher nur sehr erfahrene Sachverständige zu befragen, welche im Stande waren, wesentliche Mittel zur Abhülfe dieser großen Calamität vorzuschlagen. Dieß ist auch geschehen. Die Commission gibt in Folge hievon ihre Ansicht dahin ab:

Daß jedes System der Wetterführung, welches von verwickelten Maschinen abhängt, unrathsam sey, weil, wenn irgend ein Theil derselben in Unordnung kommt oder zerbricht, die Wetterführung entweder gänzlich unterbrochen oder weniger wirksam wird.

Daß die beiden Systeme, welche allein als rivalisirende Kräfte betrachtet werden können, der Wetterofen und der Dampfstrahl sind.

Die Anwendung von Wetteröfen ist unter günstigen Umständen sehr zweckmäßig. Letztere sind weite und tiefe Schächte, hinreichend weite Wetterstrecken, gehörig abgeschlossene alte Baue, und ein nicht zu häufiges Vorkommen schlagender Wetter auf den Flötzen. Wird unter diesen Umständen eine gehörige Aufmerksamkeit auf die Wetterführung verwendet, so kann man eine hinlängliche Sicherheit gegen Explosionen erwarten.

Entwickeln sich aber aus den Steinkohlen sehr viele schlagende Wetter, sind die Baue sehr weitläufig, und muß alsdann die Feuerung der Wetteröfen verstärkt werden, um auch einen bedeutenderen Wetterzug hervorzubringen, so entsprechen die Wetteröfen nicht nur den Anforderungen eines guten Wetterzuges nicht, sondern in Folge eines natürlichen Gesetzes (welches von Hrn. Gurney entdeckt und vor der Commission wissenschaftlich entwickelt, sowie praktisch nachgewiesen wurde) entsteht eine gefährliche Unterbrechung des Wetterzuges, welche sich auf die ganze Grube ausdehnt.

Die Wärmemenge, welche ein Ofen erzeugt, steht im directen Verhältniß zu der Brennmaterialmenge, die in einer gegebenen Zeit verzehrt werden kann. Die Größe der Luftverdünnung oder die Kraft der ausströmenden Wetter wird sich stets direct wie die Temperatur der Luftsäule verhalten, welche in einer gegebenen Zeit ausströmt, und es ist diese Temperatur im Verhältniß der Quantität verschieden. Das Wärmequantum des Ofens ist eine constante Größe, die sich einer größeren oder geringeren Luftmenge mittheilt. Die Kraft der ausströmenden Wetter steigt in einem arithmetischen Verhältniß; die Reibung des Wetterstroms in den Bauen einer Steinkohlengrube gibt einen Widerstand, der gleich dem Quadrat seiner Geschwindigkeit ist. Nun ist es ganz klar, daß man bald auf einen Punkt kommen wird, wo der Widerstand größer als die Kraft ist. Da die Kraft in einem arithmetischen, der Widerstand aber in einem geometrischen Verhältniß steigt, so wird die Gränze des Ofens der Punkt seyn, wo sich die beiden Kräfte das Gleichgewicht halten. In der Praxis fängt diese Gränze weit früher an, als eine auf diese Daten begründete Berechnung nachweist, weil ein anderes Element in die Berechnung gezogen

werden muß, welches bis jetzt noch nie berücksichtigt worden ist. Dieses Element ist der Widerstand, welchem die Wetter bei einem Zuge durch die Baue einer Grube mittelst der Verengungen der Strecken unterworfen sind; in einer gewöhnlichen Steinkohlengrube ist aber dieses Moment sehr wesentlich. Weder die Commission des Unterhauses vom Jahre 1835, noch diejenige des Oberhauses von 1849 hat diese wichtige Thatsache berücksichtigt.

Wir haben bemerkt, daß sich der Widerstand eines Wetterstromes, welcher durch die Baue einer Steinkohlengrube geht, wie die Quadrate seiner Geschwindigkeit verhält. Wenn dieser Widerstand so groß ist, daß nicht die gehörige Luftmenge durch die Strecken einer Grube gelangen kann, um die von dem Tiefsten des Wetterschachtes fortgeschaffte Luft zu ersetzen, so wird sie durch den Schacht selbst, als dem bequemsten Canal, zurückströmen. Sie strömt auf der einen Seite niederwärts, während sie der warmen Luft auf der andern Seite Platz zum Aufsteigen läßt, indem die stationären Lufttheilchen zwischen den beiden sich bewegenden Strömen eine imaginäre Luftplatte bilden.

Der Widerstand der Wetterströmungen, welche durch die Baue gehen, steigt wie die Quadrate ihrer Geschwindigkeit, während die Kraft des Ausströmens durch den Wetterschacht im directen Verhältniß zur Temperatur steht. Wenn die Menge der durch eine Grube strömenden Wetter durch eine stärkere Reibung oder durch eine Verengung der Strecken vermindert wird, so wird diese geringere Wettermenge mittelst des Ofens in dem Wetterschachte stärker erwärmt werden, der Wetterzug wird alsdann beschleunigt und die Kraft erhöht. Ein Wassermanometer gewährt ein Maaß dieser Kraft des Ausströmens oder des Zugs vom Ofen. Dieses Manometer wird unter den obigen Umständen steigen und eine stärkere Wetterströmung anzeigen, während die Wetterführung sinkt.

Was nun andererseits die Kraft der Dampfströme oder Dampfstrahlen betrifft, so scheint sie keine praktische Gränze zu haben; denn obgleich sie, wenn auf der Sohle des Wetterschachtes angebracht (wie empfohlen wurde), als ein Verdünner im Verhältniß der Menge des angewendeten Dampfes und der Feuerung unter dem Kessel wirkt, so hängt doch ihre hauptsächliche oder directe Wirksamkeit von ihrer Fortschaffungskraft ab. Die erwärmte Luft strömt nicht allein wegen ihrer Verdünnung aufwärts, sondern es kann jede Menge kalter Luft wirklich in dem Wetterschacht aufwärts getrieben werden, indem diese Menge nur von der Anzahl und der Größe der angewendeten Dampfstrahlen

so wie von dem Druck des Dampfes abhängt. Die Commission ist einstimmig der Meinung, daß die Dampfströme das stärkste und zugleich das wohlfeilste Mittel zur Wetterführung sind. [9]

Vor dem Jahre 1848, ehe Hr. Forster den Dampf in der Seaton-Delaval-Grube einführte, zeigten sich in der Nähe der alten Baue und in andern Theilen der Baue fortwährend schlagende Wetter; seit jener Zeit aber ist die Grube gänzlich davon gereinigt und es scheint jede Gefahr entfernt zu seyn. Bei den Wetteröfen strömten in der Minute 53,000 Kubikfuß Luft durch die Baue, während bei dem Dampf 84,000 Kubikfuß hindurchziehen, welche Hr. Forster für hinreichend hält; um aber die Luftmenge zu verdoppeln, würde nur eine geringe Vermehrung des angewendeten Dampfes nöthig seyn. Hr. Forster bemerkt, daß die Einrichtungskosten der Wetterführung mittelst Dampf gegen diejenigen mittelst Wetteröfen um 39¾ Pfd. Sterl. und die jährlichen Unterhaltungskosten bei Dampf um 50½ Pfd. Sterl. geringer seyen, während die Stärke des Wetterzuges fast um das Doppelte gestiegen sey.

Ungeachtet der Zunahme des Wetterzuges, die Hr. N. Wood in einer von den Steinkohlengruben, welche unter seiner Aufsicht stehen, erlangt haben will, indem dort sehr weite Schächte und drei Wetteröfen vorhanden sind, fand doch die Explosion in der Killingworthsgrube, die ebenfalls unter der Direction von Wood steht, im vorigen Herbst bei einer Wetterführung mittelst Oefen statt.

Obgleich einige von den Sachverständigen (von denen zwei zu den intelligentesten Grubeninspectoren der Regierung gehören) die Art und Weise, wie die Dampfstrahlen als Ventilatoren wirken, mißverstanden zu haben scheinen, indem sie selbst gestanden, daß sie zu unbekannt damit seyen, um ein richtiges Urtheil über deren Erfolg zu haben; so

---

[9] Hr. Gurney hat zuerst im Jahr 1835 der Parlaments-Commission, welche damals über die Ursachen der Unfälle in den Kohlengruben zu berichten hatte, die Anwendung von Hochdruckdampf zur Verstärkung des Wetterzuges vorgeschlagen. Sein Vorschlag blieb aber unbeachtet, bis im Jahr 1848 Hr. T. E. Forster in Newcastle-on-Tyne einen Versuch in dem Seaton-Delaval-Kohlenwerk anstellte, welcher den günstigsten Erfolg hatte; er brachte in dem Wetteraufzugs-Schacht einen Cylinder an, in welchen vier Dampfstrahlen aus einem Hochdruckkessel geleitet wurden; dadurch wurde die Luftmenge, welche früher durch die Grube circulirte, fast verdoppelt. — Hr. Gurney machte von seinem Princip auch Anwendung zum Löschen des in einem Kohlenbergwerk ausgebrochenen Brandes, worüber im polytechn. Journal Bd. CXII. S. 279 berichtet wurde.

A. d. Red.

stimmten sie doch, mit wenigen Ausnahmen, darin überein, daß in einer Grube mit vielen schlagenden Wettern, wo die Wetteröfen unter gewöhnlichen Umständen ausreichend sind, es eine kluge und nothwendige Vorsichtsmaßregel sey, an der Tageöffnung desjenigen Schachtes, durch welchen die Wetter einziehen, einen Dampfstrahl-Apparat mit dem Kessel der Dampfmaschine zu verbinden, welcher, falls plötzlich eine gesteigerte Kraft erforderlich wäre, in Anwendung gebracht werden könnte.

Es ist zur Genüge bewiesen, daß 70 Procent von den durch schlagende Wetter veranlaßten Todesfällen nicht durch die Explosionen, sondern durch das Einathmen des denselben folgenden sogenannten afterdamp veranlaßt werden. Werden diese letzteren Wetter von den Bergleuten im reinen Zustande eingeathmet, so erfolgt unmittelbar der Tod. Da man aber gefunden hat, daß die durch schlagende Wetter verunglückten Bergleute auf verschiedene Weise niedersinken, so sind die Wetter offenbar in verschiedenen Graden der Verdünnung eingeathmet. Es scheint daher klar zu seyn, daß, wenn an der Tageöffnung des Schachts durch welchen die Wetter einströmen, außer dem Bereich der Wirkungen der Explosion, unmittelbar nach derselben bedeutende Mengen von Dampf in die Grube getrieben und dadurch ein starker Wetterzug auf den Strecken veranlaßt wird, manches Menschenleben gerettet werden kann, welches jetzt aus Mangel einer solchen Kraft verloren geht. Die Wetteröfen, welche bei den Explosionen gewöhnlich zerstört werden, sind zu diesem Zweck gänzlich unbrauchbar.

Die Commission ist übrigens einstimmig der Meinung, daß der Hauptzweck der seyn muß, die Explosionen selbst zu verhindern, und daß, wenn menschliche Mittel dieß zu bewirken im Stande seyen, es die Dampfstrahlen, wie sie Hr. Forster anwendet, sind.

Nach den Ansichten der Commission hat eine Grube gute Wetterführung, wenn die Geschwindigkeit in allen und besonders den äußersten Bauen und auf Strecken von 50 Quadratfuß Querschnitt, 4—6 Fuß in der Secunde beträgt; auf den Strecken die nicht so fern von den Schächten liegen, würde alsdann die Geschwindigkeit größer seyn; bei einer geringern Geschwindigkeit als 4 Fuß aber findet in Gruben mit vielen schlagenden Wettern keine Sicherheit statt. Auf welche Weise der gehörige Wetterzug hervorgebracht wird, ist sehr unwesentlich; es müssen nur die Mittel vorhanden seyn, ihn fortwährend hervorzubringen und den Inspector bei seinen Befahrungen zu überzeugen, daß die erwähnte Geschwindigkeit beständig statt gefunden habe.

Die Aufmerksamkeit der Commission war auch auf die wissenschaftlichen und praktischen Mittel gerichtet, um die sich aus den Flötzen oder den alten Bauen entwickelnden schlagenden Wetter zu zersetzen oder zu neutralisiren. Jedoch scheint es nicht, daß es der Wissenschaft gelungen sey, irgend ein praktisches Mittel zur Erzielung dieser Wirkung zu entdecken. Das Parlamentsmitglied Hr. Blakemore hat einen Preis von 1000 Pfd. Sterl. auf die Erfindung eines einfachen und praktischen Mittels zur Erreichung des erwähnten Zweckes gesetzt.

Die Commission wendet sich nun zu anderen Sicherheitsmitteln gegen Explosionen. Sie theilt die von andern Commissionen aufgestellte Ansicht, daß die Davy'sche Sicherheitslampe in Gruben, worin ein gehöriger Wetterzug nicht stattfindet, weit mehr dazu dient, sich von dem Vorhandenseyn der Gefahr zu überzeugen, als um eine vollständige Sicherheit dagegen zu gewähren. In einer ruhigen Atmosphäre und in den Händen eines vorsichtigen Steigers ist die Davy'sche Sicherheitslampe ein ebenso treffliches als zweckmäßiges Instrument zur Untersuchung, und sie bildet gewissermaßen einen Anzeiger der Gefahr; in einer Luftströmung aber gewährt sie, wie schon ihr berühmter Erfinder andeutete, durchaus keine Sicherheit. In den Händen eines gewöhnlichen Arbeiters aber, und in Bauen wo Gefahr vorhanden ist, ist sie wahrscheinlich weit öfter, als man es glaubt, die wirkliche Ursache der Explosionen, welche sie verhindern soll. Die Versuche, welche Dr. Bachhoffner vor der Commission anstellte, waren in dieser Hinsicht sehr interessant. Dennoch bleibt es in einer Grube mit schlagenden Wettern eine kluge Vorsichtsmaßregel, mit Sicherheitslampen so lange zu arbeiten, bis bewiesen werden kann, daß durch die Mittel der Wetterführung die explodirenden Gase so verdünnt und fortgeschafft werden, daß sie sich weder in den neuen noch in den alten Bauen anhäufen können. Einige von den Sachverständigen theilten diese Meinung; die Gesundheit der Arbeiter betreffend, ist ein mäßiger frischer Wetterzug, der durch die Baue strömt, hinreichend. Einer der wesentlichsten Einwürfe gegen die Davy'schen Lampen von Seiten der Bergleute ist der, daß sie kein hinreichendes Licht geben. Man hat daher Lampen mit größerem Reflexionsvermögen und mit einem doppelten Drahtnetz versucht; statt des schwarzen Drahts wendete man dabei polirten Draht an. Jener absorbirt das Licht, während dieser es reflectirt; der schwarze Draht absorbirt mehr als die Hälfte des Lichts, welches die Flamme entwickelt; die Reflexionslampen reflectiren das Licht, welches auf die Maschen der Drahtgaze fällt und senden die Strahlen in einer vortheilhaften Richtung nach der entgegengesetzten Seite.

Wenn die Wetterführung durch Oefen hervorgebracht wird, so hängt die Kraft von dem Temperaturunterschiede der in die Grube einfallenden und der aus derselben ausziehenden Wetter ab; und wenn die Temperatur der äußeren Luft hoch ist, so wird die Kraft des Ofens vermindert. Es ist daher bei einem hohen Thermometerstande die Wetterführung matt; dieß erklärt auch den Umstand, daß Unfälle durch schlagende Wetter im Frühjahr und im Sommer in der Regel häufiger sind.

Bei dem gewöhnlichen atmosphärischen Druck hält das Gewicht der Luft die Entwickelung schlagender Wetter aus den Steinkohlen zurück; wenn der Druck gering ist, so können die explodirenden Gase leichter entweichen. Wenn daher ein Fallen des Barometers einen verminderten Druck der Atmosphäre anzeigt, so ist Gefahr vorhanden, und es muß der Wetterzug verstärkt werden. Es ist folglich ein Barometer für jede Grube nothwendig; derselbe muß in gehöriger Verbindung mit der äußeren Luft in der Nähe des frischen Wetterzuges angebracht werden, also in der Nähe des Schachtes durch welchen die Wetter einfallen, so daß er den atmosphärischen Druck anzugeben vermag. Da ein Differentialbarometer weit empfindlicher ist, so muß man ein solches vorzugsweise anwenden. Nach dem Fallen des Barometers entwickeln sich schlagende Wetter aus den alten Bauen und aus den Klüften der Steinkohle in weit größeren Mengen als gewöhnlich, daher die Wetterführung unter solchen Umständen gesteigert werden muß, und der Fall des Barometers weist dieß früher nach, als es außerdem bemerkt werden könnte. Der Inder des Differentialbarometers muß länger seyn als derjenige eines gewöhnlichen Quecksilberbarometers, und es können daher weit geringere atmosphärische Veränderungen von diesem Instrument abgelesen werden, als von einem gewöhnlichen.

Auf der Sohle des Wetterschachtes, in welchem der Ofen angebracht ist, muß ein Wassermanometer angebracht werden, welcher die Stärke des Wetterzuges in der Grube anzeigt. Ein solcher Wassermanometer besteht aus einer in der Form eines U gebogenen Glasröhre, deren eines Ende mit den ausziehenden und das andere mit den einfallenden Wettern mittelst einer Röhre in Verbindung steht; sie enthält in der Biegung ein wenig Wasser, als Anzeichen der Kraft des Wetterzuges; das Ansteigen des Wassers in dem einen Schenkel bildet das Maaß der wirklichen Kraft, welche zur Ueberwindung des Wetterzuges in der Grube erforderlich ist. Kennen wir diese Kraft, so zeigt das Steigen oder Fallen des Wassers an, ob in den entfernten Bauen

die Wetterführung in gehöriger Ordnung ist. Wenn daher der Wetterzug auf einem kürzeren Wege als es der Fall seyn soll, die Baue durchströmt, so wird der Wassermanometer fallen; wird z. B. eine Wetterthür zwischen dem Schacht, in welchen die Wetter einfallen und zwischen demjenigen durch welchen sie ausströmen, offen gelassen, wodurch eine Explosion veranlaßt werden kann, so zeigt dieß das Manometer an. Steigt derselbe über den gewöhnlichen Punkt, so scheint irgend ein Hinderniß in den Bauen vorhanden zu seyn; steht er dagegen auf dem gewöhnlichen Punkt, so ist dieß das Zeichen der richtigen Wetterführung. Ein solcher Wassermanometer ist ein sehr nützliches Instrument; er ist ein Maaß der wirklichen zur Wetterführung erforderlichen Kraft, welches dem praktischen Bergmann durch bloßes Ansehen angibt, ob und wie die Wetterführung erfolgt. Noch nützlicher ist aber der Manometer (Wettermesser) in Verbindung mit dem Anemometer.

Ein Instrument von noch größerem Werth als letzteres, besonders für die befahrenden Inspectoren, ist ein selbst registrirender Anemometer, durch welchen der Inspector bei jeder Befahrung sehen kann, in welchem Verhältniß der Wetterzug während seiner Abwesenheit erfolgt ist. Das beste Instrument dieser Art, welches wir bis jetzt kennen, ist dasjenige von Biram. In jeder Grube müssen wenigstens drei solche Instrumente vorhanden seyn; eines an der Sohle des Schachtes durch welchen die Wetter einfallen, eines auf der Sohle des Schachtes durch welchen sie ausströmen, und eines oder mehrere in den entfernteren Bauen. Durch den Anemometer lernt man die wirkliche Menge der frischen Wetter kennen, welche durch die Grube strömen, so wie durch den Wassermanometer die absolute Kraft, welche erforderlich ist, um diese Menge von frischen Wettern durch die Baue strömen zu lassen. Man kann demnach durch diese beiden Instrumente die Größe, die Kraft und die wahrscheinliche Beschaffenheit der Wetterführung bestimmen.

Die alten Baue oder der sogenannte alte Mann sind bei großen Gruben die hauptsächlichsten Quellen der Gefahr. Man hat den Vorschlag gemacht, aus dem alten Mann die schlagenden Wetter durch ein Bohrloch von Tage ab, mit Hülfe eines Dampfstromes zu entfernen; denn da das explodirende Gas leichter als die atmosphärische Luft ist, so hat die Entfernung auf diese Weise keine Schwierigkeiten. Wenn aber im Hangenden des Steinkohlengebirges wasserreiche Schichten vorkommen, so läßt sich ein solches Bohrloch nicht anbringen.

Aus eben dem Grunde wird ein System von Gasstrecken, welche die Flötze und die Klüfte durchschneiden und mit dem Schacht, durch welchen die Wetter ausziehen, in Verbindung stehen, sehr zweckmäßig seyn, und in einigen Fällen ist der Beweis geliefert, daß auf diese Weise das leichte Kohlenwasserstoffgas aus den Kohlenflötzen entfernt werden kann, ohne daß es sich in den Bauen verbreitet.

Hr. Gurney hat auch den Vorschlag gemacht, Zufluchtsorte an verschiedenen Punkten einer Grube vorzurichten, wohin die Bergleute bei einer Explosion sogleich fliehen können, um den tödtlichen Wirkungen des after-damp zu entgehen. Diese Zufluchtsorte müssen außerhalb des gewöhnlichen Wetterzuges liegen und von demselben auf eine hinlänglich sichere Weise abgesondert werden können, um den Wirkungen einer gewöhnlichen Explosion zu widerstehen. Gegen heftige Ereignisse dieser Art ist freilich eine Sicherung schwierig, sobald der Zufluchtsort in deren Nähe liegt, allein sind die Zufluchtsorte weit davon entfernt, so gewähren sie hinlängliche Sicherheit, auch wenn die Explosion noch so heftig ist. Ventilirt werden diese Zufluchtsorte durch zwei Oeffnungen, von denen die eine an der Sohle und die andere an der Förste angebracht ist. Durch diese Oeffnungen werden auch die Wirkungen der Explosion vermindert; beide müssen aber für den Fall der Noth auch mit Klappen verschließbar seyn. Die obere Oeffnung ist klein und hat ungefähr 4 bis 6 Zoll im Durchmesser, die untere dagegen muß so groß seyn, daß ein Mann hindurch kriechen kann. Wenn nun eine Explosion entsteht, so muß die Mannschaft nicht, wie sie es jetzt thut, nach den Hauptstrecken, sondern nach den Zufluchtsorten eilen, die Oeffnungen verschließen und so lange bleiben, bis der after-damp weggeschafft ist. Berechnet man die Luftmenge, welche zur Erhaltung des Lebens in einer gegebenen Zeit erforderlich ist, so läßt sich auch die Größe der Zufluchtsorte bestimmen, in welchen eine gewisse Anzahl von Bergleuten z. B. 24 Stunden bleiben kann. Während dieser Zeit muß der after-damp aus den Bauen fortgeschafft werden. Solche Zufluchtsorte veranlassen keine großen Kosten, und können entweder an dem Ort ihrer Anlage bleiben, oder, wenn der Abbau viel weiter vorgerückt ist, ebenfalls verlegt werden Sie müssen einige Hundert Yards von einander entfernt liegen, so daß einer immer zur Hand ist; es werden daher in einen nie viele Bergleute zu gelangen suchen. Nach den bekannten Gesetzen der pneumatischen Störungen ist, wenn diese Zufluchtsorte gehörig vorgerichtet sind, eine Vermischung der Luft in denselben mit dem after-damp nicht zu fürchten. Die Zufluchts-

orte in der Nähe heftiger Explosionen werden freilich zerstört werden, weil der Druck die Scheider und Thüren zerstört; dieß ist aber in einer geringen Entfernung von dem Mittelpunkt der Explosion nicht der Fall. Eine heftige Explosion veranlaßt in ihrer Nähe Tod und Zerstörung und die Zufluchtsorte können da nichts helfen; ihr Hauptzweck ist Schutz gegen den after-damp zu gewähren. Man hat den Vorschlag gemacht, die Zufluchtsorte durch starke Verschlüsse gegen die Kraft der Explosionen zu sichern, dieß scheint aber unnöthig zu seyn.

Man verwendet in den Gruben Knaben zu Verrichtungen, deren Vernachlässigung in einem einzigen Fall den Verlust vieler Menschenleben veranlassen kann. Hauptsächlich werden sie zum Oeffnen und Verschließen der Wetterthüren auf den Förderstrecken angewendet. Die Commission hat sich überzeugt, daß selbst in den bestbeaufsichtigten und disciplinirten Gruben, in denen sich die erwachsenen Arbeiter selten oder nie Vernachlässigungen zu Schulden kommen lassen, solche bei unerwachsenen Arbeitern ganz unvermeidlich sind. Die Commission ist daher der Meinung, daß alle solche Arbeiten und Verrichtungen, auf denen eine gewisse Verantwortlichkeit lastet, nie Knaben, sondern nur Erwachsenen und erfahrenen Arbeitern anvertraut werden sollten.

Ein sehr wesentlicher Punkt ist nach den Ansichten der Commission die bergmännische Bildung, welche bis jetzt in England weit mehr als in jedem andern Lande vernachlässigt wurde. Grubeninspectoren, obere und untere Beamte und Aufseher bedürfen des Unterrichts in den Elementen der Physik, Chemie, Mathematik, Mineralogie und Geologie, mit steter Berücksichtigung des praktischen Bergbaues, auch über Bergbaukunst darf die Unterweisung nicht fehlen.

Alle Commissionsmitglieder und alle vernommenen Sachverständigen waren der Meinung, daß die jetzige Beaufsichtigung durch die Inspectoren ganz unzweckmäßig ist; ihre Anzahl ist zu gering, ihr Wirkungskreis oder ihre Macht zu beschränkt. Die Inspectoren welche von der Commission vernommen wurden, beaufsichtigen ein jeder etwa 400 Gruben, so daß manche derselben nur alle 3—4 Jahre befahren werden können, ja einige dieser Beamten versicherten, mehrere Gruben ihres Bezirks gar nicht zu kennen. Die Commission muß daher dem Hause den Wunsch aussprechen, daß die Anzahl der Inspectoren vermehrt werde. Jetzt gibt es deren bloß sechs, ihre Anzahl muß mindestens verdoppelt und es müssen jedem Inspector noch zwei Unterinspectoren beigegeben werden.

Die Commission ist der Meinung, daß es eben so zweckmäßig als nöthig ist, eine beaufsichtigende Behörde mit Inspectoren und Unterinspectoren für den brittischen Bergbau zu ernennen. Es müßten zu diesen Beamten tüchtige und intelligente Männer gewählt und dieselben bevollmächtigt werden, in den Gruben, welche jetzt eine schlechte Wetterführung haben, eine gute herzustellen und solche Instrumente anzubringen, welche einerseits die Beschaffenheit der Wetterführung registriren und andererseits vor der Gefahr warnen; diese Instrumente wären gegen die Eingriffe Unberufener zu sichern. Die Commission ist der Ansicht, daß durch solche Einrichtungen und Maßregeln die Zahl der Explosionen vermindert und viele Menschenleben erhalten würden.

Miscellen.

Verzeichniß der vom 6. April bis 25. Mai 1852 in England ertheilten Patente.

Dem Samuel Fox in Stock's Bridge Works bei Sheffield: auf Verbesserungen an Sonnen- und Regenschirmen. Dd. 6. April 1852.

Dem William Pattinson, Chemiker in Felling, Gateshead: auf Verbesserungen in der Chlorbereitung. Dd. 6. April 1852.

Dem Moses Poole am Patent Office, London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Ueberziehen der Telegraphendrähte. Dd. 6. April 1852.

Dem John Walter de Longueville Giffard, Advocat in Serle-street, Lincoln's-inn; auf Verbesserungen an Feuergewehren und Projectilen. Dd. 6. April 1852.

Dem François Beltzung, Ingenieur in Paris: auf Verbesserungen in der Fabrication von Flaschen und Krügen aus Glas, Thon, Gutta-percha, sowie deren Stöpseln. Dd. 15. April 1852.

Dem Charles Siemens, Ingenieur in Birmingham: auf einen verbesserten Flüssigkeitenmesser. Dd. 15. April 1852.

Dem Edwin Pettit, Civilingenieur in Kingsland, Grafschaft Middlesex, und James Forsyth, Spinner in Caldbeck, Cumberland: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Zwirnen, Strecken, Dupliren und Spinnen der Baumwolle. Dd. 15. April 1852.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf ein ihm mitgetheiltes Verfahren die Krustenbildung in Dampfkesseln zu verhüten. Dd. 15. April 1852.

Dem Charles Seely in der Stadt Lincoln: auf Verbesserungen in der Fabrication feinen Mehls. Dd. 15. April 1852.

Dem Thomas Horton, Eisenmeister in Priors Lee Hall, Grafschaft Salop, und Elisha Wylde, Ingenieur in Birmingham: auf verbesserte Apparate zum Heizen und Abdampfen. Dd. 15. April 1852.

Den Kaufleuten Simon Davey in Rouen und Adolphe Chance in Paris: auf Verbesserungen an explodirenden Compositionen und Zündern. Dd. 15. April 1852.

Dem Henry Delvigne in Brirton, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an Feuergewehren und Projectilen. Dd. 17. April 1852.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Middlesex: auf ihm mitgetheilte verbesserte Vorrichtungen zum Schneiden von Papier und Pappendeckel. Dd. 17. April 1852.

Demselben: auf ihm mitgetheilte verbesserte Vorrichtungen um die Hitze der Dampfkessel und den Wasserstand beim Speisen derselben zu reguliren. Dd. 17. April 1852.

Dem John Gillett, Verfertiger landwirthschaftlicher Instrumente in Brailes bei Shipton-on-Stour, Warwickshire: auf Verbesserungen an Pflügen. Dd. 17. April 1852.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication von Glaslinsen. Dd. 17. April 1852.

Dem William Dupre und Clement Le Surin in Jersey: auf verbesserte Vorrichtungen um das Rauchen der Schornsteine zu verhüten. Dd. 17. April 1852.

Dem Clemence Augustus Kurtz, Chemiker in Manchester: auf eine verbesserte Zubereitung aller Arten von Krappwurzeln und gemahlenen Krapps. Dd. 17. April 1852.

Dem Henry Stothert, Ingenieur in Bath: auf Verbesserungen in der Düngerfabrication. Dd. 17. April 1852.

Dem William Hyatt, Ingenieur in Old-street-road, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Gewinnen und Anwenden von Triebkraft. Dd. 17. April 1852

Dem John Knowles, Baumwollspinner in Little Bolton, Lancashire: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten der Baumwolle. Dd. 17. April 1852.

Dem John Trotman in Dursley, Gloucestershire: auf Verbesserungen an Ankern. Dd. 20. April 1852.

Dem Robert Griffiths, Ingenieur in Clifton: auf Apparate zum Verbessern und Wiederherstellen des menschlichen Haares. Dd. 20. April 1852.

Dem Robert Reyburn, Chemiker in Greenock: auf Verbesserungen im Seidendruck. Dd. 20. April 1852.

Dem William Maddick, Chemiker in Manchester: auf die Bereitung eines flüssigen Krapp-Extracts zum Färben und Drucken, ferner eine neue Behandlung des zum Färben benutzten Krapps um ihn wieder anwendbar zu machen. Dd. 20. April 1852.

Dem John Ridgway, Porzellanfabrikant zu Cauldon-place, Staffordshire: auf ein verbessertes Verfahren zum Verzieren der Artikel aus Glas, Porzellan, Steingut ꝛc. Dd. 20. April 1852.

Dem William Hindman in Manchester, und John Warhurst in Newton Heath bei Manchester: auf Verbesserungen in der Dampferzeugung. Dd. 22. April 1852.

Den Eisengießern Edward Bentall in Heybridge, Grafschaft Esser, und James Howard in Bedford: auf Verbesserungen am Verfahren das Gußeisen abzuschrecken. Dd. 22. April 1852.

Dem James Stevens, Glasfabrikant in Birmingham: auf Verbesserungen an Lampengläsern. Dd. 22. April 1852.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane: auf ihm mitgetheilte verbesserte Methoden das Zündkraut auf die Pfanne der Feuergewehre zu schütten. Dd. 22. April 1852.

Demselben: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication der Holzschrauben. Dd. 22. April 1852.

Dem Samuel Heseltine in Harwich, Grafschaft Esser: auf Verbesserungen an Maschinen, welche durch Luft oder Gase getrieben werden. Dd. 24. April 1852.

Dem Civilingenieur William Church und den Fabrikanten Samuel Goddard und Edward Middleton in Birmingham: auf Verbesserungen an Feuergewehren, Geschützen und deren Projectilen. Dd. 24. April 1852.

Dem Armand Louis Marcheschean in Paris: auf Verbesserungen im Transportiren von Briefen, Briefbeuteln und anderen leichten Packeten. Dd. 24. April 1852.

Dem Richard Mansell in Ashford, Grafschaft Kent: auf Verbesserungen in der Construction der Eisenbahnen und der Bahnwagen. Dd. 24. April 1852.

Dem William Exall, Ingenieur in Reading, Grafschaft Berks: auf Verbesserungen in der Bereitung von Brod und Zwieback und an den Apparaten dazu. Dd. 27. April 1852.

Dem Alfred Tyler im Warwick-lane, City von London, und Henry Frasi in Herbert-street, Grafschaft Middleser: auf Verbesserungen im Heizen des Wassers für Bäder, in der Construction hydraulischer Abtritte und im Speisen derselben mit Wasser, ferner an Hähnen zum Abziehen von Flüssigkeiten. Dd. 27. April 1852.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Grafschaft Middleser: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Weben, Färben und Bezeichnen der Gewebe. Dd. 28. April 1852.

Dem Thomas Richardson in Newcastle-on-Tyne: auf Verbesserungen im Behandeln von Materialien, welche Blei, Zinn, Antimon, Zink oder Silber enthalten, um diese Metalle daraus zu gewinnen. Dd. 28. April 1852.

Dem Charles Fisher in South Hackney, Grafschaft Middleser: auf Verbesserungen im Uebertragen ornamentaler Dessins auf Gewebe, und an den dazu dienenden Apparaten. Dd. 29. April 1852.

Dem John Simmons, Oberingenieur in Orford-terrace, Hyde-park, und Thomas Walker an den Brunswick Eisenwerken, Wednesbury, Staffordshire: auf Verbesserungen in der Fabrication von Geschützen und deren Laffetten. Dd. 29. April 1852.

Dem Peter Bruff, Civilingenieur in Ipswich, Grafschaft Suffolk: auf Verbesserungen in der Construction des Oberbaues der Eisenbahnen und an den Eisenbahnwagen. Dd. 29. April 1852.

Dem James Fletcher, Bleicher in Leyland, Lancashire: auf verbesserte Apparate zum Strecken und Trocknen der Gewebe. Dd. 29. April 1852.

Dem John Hinks und Eugene Nicolle in Birmingham: auf eine neue Composition und eine Maschine zum Formen oder Pressen derselben. Dd. 29. April 1852.

Dem George Goodman, Fabrikant in Birmingham: auf ein verbessertes Verfahren lackirtes Blech und Papiermaché-Waaren zu verzieren. Dd. 29. April 1852.

Dem Stewart Mac Glashen, Bildhauer in Edinburgh: auf die Anwendung gewisser mechanischer Kräfte zum Heben und Entfernen von Bäumen, Häusern ꝛc. Dd. 29. April 1852.

Dem John Robinson, Holzhändler in Rochdale, Lancashire: auf eine verbesserte Maschinerie zum Formen des Holzes. Dd. 29. April 1852.

Dem John Cumming, Musterzeichner in Paisley, Grafschaft Renfrew: auf Verbesserungen in der Darstellung von Druckformen für Zeuge. Dd. 29. April 1852.

Dem Alexander Parkes, Chemiker in Pembrey, Grafschaft Carmarthen: auf Verbesserungen im Gewinnen und Abscheiden gewisser Metalle. Dd. 1. Mai 1852.

Dem Hugh Lee Pattinson, Chemiker in Newcastle-on-Tyne: auf Verbesserungen im Schmelzen gewisser Substanzen welche Blei enthalten. Dd. 1. Mai 1852.

Dem John Moore in Arthur's Town, Grafschaft Werford, Irland: auf Verbesserungen an nautischen Instrumenten, welche die wahre sphärische Entfernung zwischen Hafen und Hafen anzeigen. Dd. 1. Mai 1852.

Dem James Johnson, Hutmacher am Waterloo-place, Grafschaft Middleser: auf Verbesserungen in der Hutfabrication. Dd. 1. Mai 1852.

Dem Thomas Smith in Hammersmith: auf Verbesserungen in der Fabrication von Wachskerzen. Dd. 1. Mai 1852.

Dem William Wood in Pontefract, Yorkshire: auf Verbesserungen in der Teppichfabrication. Dd. 1. Mai 1852.

Dem Charles Thomas in Bristol: auf Verbesserungen in der Seifenfabrication. Dd. 1. Mai 1852.

Dem Edward Gee in Liverpool: auf verbesserte Apparate zum Rösten von Kaffee und Kakao. Dd. 1. Mai 1852.

Dem Henry Bridson, Bleicher und Appreteur in Bolton, Lancashire: auf verbesserte Maschinen zum Strecken, Trocknen und Appretiren der Gewebe. Dd. 1. Mai 1852.

Dem Augustus Siebe, Ingenieur in Denmark-street, Soho, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an der Maschinerie zur Papierfabrication. Dd. 1. Mai 1852.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication von Druckformen. Dd. 1. Mai 1852.

Dem Richard Brooman in Fleet-street, City von London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Ruderrädern. Dd. 4. Mai 1852.

Dem Richard Gatling in New-York, Nordamerika: auf eine verbesserte Säemaschine. Dd. 4. Mai 1852.

Dem George Booth in Wandsworth-road, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen in der Gasfabrication. Dd. 8. Mai 1852.

Dem George Muntz in Birmingham: auf Verbesserungen in der Fabrication metallener Röhren. Dd. 8. Mai 1852.

Dem Joseph Taylor, Schiffsingenieur in Gracechurch-street, City von London: auf Verbesserungen an Schiffen und Booten. Dd. 8. Mai 1852.

Dem William Tizard in Aldgate High-street, City von London: auf verbesserte Apparate und Proceße zur Malzbereitung. Dd. 8. Mai 1852.

Dem Alexandre Saillant in Paris: auf gewiße Verbesserungen in der Fabrication von Kleidungsstücken. Dd. 8. Mai 1852.

Dem John Campbell, Bleicher in Bowfield, North Britain: auf Verbesserungen im Bleichen und Appretiren der Gewebe. Dd 8. Mai 1852.

Dem William Gillespie zu Torbane-Hill, Grafschaft Linlithgow, Schottland: auf einen verbesserten Apparat um das Gefäll oder Niveau von Ableitungsgräben, Ufern und Bauten aller Art zu bestimmen und herzustellen. Dd. 8. Mai 1852.

Dem William Armitage in Manchester: auf ein verbessertes Sicherheits-Couvert und Verbesserungen an der Maschinerie zur Fabrication desselben. Dd. 8. Mai 1852.

Dem Mechaniker Peter Fairbairn und dem Flachsspinner Peter Horsman in Leeds: auf Verbesserungen im Vorbereiten des Flachses und Hanfes für das Hecheln; ferner an der Hechelmaschine. Dd. 8. Mai 1852.

Dem Samuel Hall in Manchester: auf eine verbesserte Construction der Hähne und Ventile. Dd. 15. Mai 1852.

Dem George Parratt in Piccadilly: auf Verbesserungen an Rettungs-Holzflößen. Dd. 17. Mai 1852.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Construction von Docks, Schiffsplätzen, Eisenbahnen, und an den damit verbundenen Vorrichtungen um Schiffe aus dem Wasser auf das trockene Land behufs ihrer Ausbesserung zu schaffen. Dd. 17. Mai 1852.

Dem William Watt, Chemiker in Glasgow: auf Verbesserungen im Behandeln und Vorbereiten des Flachses, und in der Anwendung einiger seiner Producte zu gewissen Zwecken. Dd. 22. Mai 1852.

Dem David Dick, Mechaniker in Paisley, Grafschaft Renfrew: auf Verbesserungen in der Fabrication und im Appretiren von Geweben. Dd. 22. Mai 1852.

Dem Richard Roberts, Ingenieur in Manchester: auf Verbesserungen an Schiffen und Booten. Dd. 22. Mai 1852.

Dem John Brown und John Macintosh in Aberdeen, Schottland: auf Verbesserungen in der Papierfabrication. Dd. 22. Mai 1852.

Dem Louis Ruze, Fabrikant in Gaillon, Frankreich: auf Verbesserungen in der Fabrication von Hut-Plüsch und ähnlichen Seidenzeugen. Dd. 22. Mai 1852.

Dem John Russell, Röhrenfabrikant in Wednesbury, Staffordshire: auf Verbesserungen im Ueberziehen metallener Röhren. Dd. 22. Mai 1852.

Dem Edward Bainbridge im St. Paul's Church-yard: auf Verbesserungen im Gewinnen von Triebkraft wenn Flüssigkeiten angewandt werden. Dd. 22. Mai 1852.

Dem Samuel Lister, Wollkämmer in Manningham, Yorkshire: auf Verbesserungen im Vorbereiten der Wolle für das Verspinnen. Dd. 22. Mai 1852.

Dem John Swarbrick in Blackburn, Lancashire: auf Verbesserungen in der Fabrication thönerner Retorten für Gasanstalten. Dd. 22. Mai 1852.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Schwingmaschinen (für Getreide). Dd. 22. Mai 1852.

Dem Thomas Parker am London-wall, City von London: auf Verbesserungen an Schiebfenstern. Dd. 22. Mai 1852.

Dem Johann Stierba in Prag, Böhmen: auf Verbesserungen an Oefen, im Heizen und im Benutzen gewisser Verbrennungsproducte. Dd. 22. Mai 1852.

Dem John Mason in Rochdale, Lancashire, und George Collier in Halifax, Yorkshire: auf Verbesserungen im Vorbereiten, Spinnen, Zwirnen, Dupliren und Weben von Baumwolle und Wolle. Dd. 22. Mai 1852.

Dem Joseph Walker in Wolverhampton, Staffordshire: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an den Vacuumpfannen für Zuckerfabriken. Dd. 25. Mai 1852.

Dem Henry Webster in Manthorpe, Grafschaft Lincoln: auf Verbesserungen im Reguliren des Zuges in Schornsteinen. Dd. 25. Mai 1852.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Mai und Juni 1852.)

Die Maschinen zur Verarbeitung der Seide von Dalvenport, Frost ꝛc. auf der Londoner Ausstellung.

Unter den Maschinen zur Verarbeitung der Seide, von denen Exemplare im Glaspalast zu sehen waren, zeichneten sich besonders die von Dalvenport und Frost aus, welche im Katalog in der 6ten Classe (Großbritannien) unter Nr. 80 und 84 aufgeführt sind. Dieselben konnten als deutlicher Beweis gelten, welche Aufmerksamkeit in England der Verarbeitung der Seide geschenkt wird. Obige Maschinen umfassen die Operationen des Windens, Doppelns und Zwirnens (Tramirens) in geordneter Stufenfolge. Sie erregten durch ihre einfache, solide und zweckmäßige Construction die Beachtung aller Sachkenner; erst kürzlich gedachte ihrer auch sehr ehrenvoll der Delegirte der Mailänder Handelskammer, Hr. De Christoforis, in seinem dieser Behörde vorgelegten sehr interessanten Berichte. Wir wollen diese Maschine hier besprechen, da wir in London dieselbe nicht nur in ihrer Construction, sondern auch in ihren Leistungen beobachten konnten. Wie so manche andere, waren nämlich auch diese fast beständig in voller Thätigkeit. Vorerst darf wohl der schönen genauen Ausführung lobend gedacht seyn, die man im allgemeinen an diesen Stücken beobachten konnte. Dieselbe erstreckte sich auch auf alle einzelnen Theile, welche so viel wie möglich in Metall ausgearbeitet waren, während man an dieser Art von Maschinerie noch gar zu häufig das Holz angewendet findet. In dieser Beziehung sind vorzüglich die noch allzuoft vorkommenden hölzernen Zahnräder tadelnswerth, mit ihrer zum Theil aller gesunden Theorie widersprechenden Form der Zähne. Nicht nur geht durch die vermehrte Reibung viele Kraft verloren, sondern es hat auch diese fehlerhafte Construction einen ungleichen Gang, ein nachtheiliges Strecken und Zerren zur Folge, welches zahllose Fadenbrüche veranlaßt. Der geringere Kosten-

aufwand kann diese Nachtheile keineswegs ausgleichen. Mit Beziehung auf das Abwinden der Seide war an der einen der genannten englischen Maschinen noch zu beobachten, daß der Spindel, auf welcher die Seidespule (der Zapfen) aufgestellt ist, die Bewegung nicht nur am einen Ende derselben durch eine kleine hölzerne Scheibe mitgetheilt wird, wie dieses meistens auch an unsern Winden stattfindet, vielmehr läuft jede dieser Spindeln auf zwei solcher Scheibchen, von denen je eines auf jedem ihrer Enden die Bewegung auf sie selbst überträgt. Die Wirkung ist eine festere Unterlage der Spindel, ein mehr concentrischer, gleichmäßigerer Gang der auf derselben befestigten Spule. Bei alle dem ist aber auch mit diesem Systeme der Uebelstand verbunden, daß, da die Geschwindigkeit sich immer gleich bleibt, bei vermehrterer Anhäufung der auf der Spule (Zapfen) sich aufwickelnden Seide, somit größerm Durchmesser derselben, alsdann in gleicher Zeit ein ungleich längerer Faden aufgewunden wird, als so lange die Spule noch beinahe leer ist. Von daher eine ungleiche, verminderte Leistungsfähigkeit und eine weniger vollkommene Arbeit. Diesem abzuhelfen finden wir an dem einen der in Frage stehenden Windeapparate eine erwähnenswerthe Abänderung. Die Spindel erhält nämlich ihre Bewegung nicht von einer oder zwei unter ihren Enden angebrachten Scheiben, sondern nur von einer solchen, die sich gerade unter ihrer Mitte befindet und auf welcher die Spule mit der aufgewundenen Seide unmittelbar aufliegt. Diese Scheibe ist zur Erlangung der erforderlichen Reibung, zugleich auch zur Schonung der Seide, auf ihrem Umkreis mit feinem Tuch belegt. Es ist klar, daß bei dieser Anordnung die Anzahl der Umdrehungen der Spule sich in demselben Verhältnisse vermindert, in dem die Seide selbst auf derselben zunimmt, somit die Leistung der Maschine stets eine gleichmäßige bleibt. Dadurch wird eine etwas veränderte Einrichtung der Lager, in denen die Spindel liegt, bedingt, wie es sich von selbst versteht.

Im weitern wichen die von besagten Ausstellern vorgewiesenen Maschinen nicht bedeutend von den bei uns beliebten Systemen ab, zeichneten sich aber, wie schon gesagt, durch ihre sorgfältige delicate Construction aus, wie denn eine solche dem zu bearbeitenden kostbaren Stoffe vorzugsweise entspricht. Nicht minder erfreulich war ihr rascher gleichförmiger Gang. Ganz besondere Aufmerksamkeit schien auch der Verfertigung der kleinen Häspel („Häspeli") geschenkt, auf denen die Grezzestangen aufgelegt werden und von denen der Seidefaden auf die Spule abläuft. Wir wollen hier einer zwar nicht auf der Ausstellung bemerkten, jedoch von competenter Seite vorgeschlagenen, diese Häspelchen betreffenden Verbesserung gedenken. Wie allgemein bekannt, ist es die sich drehende Spule selbst, welche mittelst des sich abwindenden Seidefadens diesen sich flüchtig drehenden, leichtgebauten Dingen die Bewegung mittheilt. Diese Bewegung oder Drehung ist aber nur zu oft eine ungeregelte, denn da der Faden nicht immer frei ist, sondern durch den der Seide eigenthümlichen Kleberstoff an dem übrigen Theile der Strähne oder Strange anhängt, so entsteht an solchen Stellen eine Art von Stockung; der Faden streckt sich und reißt, oder er löst sich plötzlich los, das Häspelchen geräth dadurch in ungebührlichen Schwung, macht eine oder zwei vorschnelle Umdrehungen, wodurch hinwieder eine zu lange Strecke des Fadens abfällt, was dann, wenn die Spule denselben wieder an sich gezogen hat, ein neues ruckweißes Zerren und Reißen veranlaßt. Dieses hat, wie jede Winderin es weiß, eine Menge der so mißlichen Fadenbrüche und daheriger Knoten zur Folge. Unser Gewährsmann glaubt nun diesem Uebelstande zu begegnen, indem er eine Aenderung an den kleinen Zapfen vornimmt, auf denen das Häspelchen läuft. Der eine derselben soll zwar bleiben wie bisher, nämlich als ein Stückchen polirten in die kleine Achse getriebenen Drahts. Der andere dagegen soll von Holz, in mäßiger Dicke, rund abgedreht seyn. Dieser Zapfen läuft in einem ihn leicht umschließenden hölzernen Cylinder, welcher durch die Maschinerie mittelst Rollschnur, in gleicher Richtung wie das Häspelchen sich bewegt. Jedoch soll die Bewegung dieses Cylinderchens eine gemäßigtere seyn — etwas langsamer nämlich als die Bewegung, welche dem Häspelchen durch die Spule mitgetheilt wird. Jener Cylinder nun wird regelnd auf das Häspelchen selbst wirken; hemmend, bremsend gleichsam, wenn es sich in seinem Laufe überstürzen möchte; fördernd, sachte antreibend, wenn es stockt. Es scheint dieser Gedanke der Beachtung werth; die dadurch zu erzielenden Vortheile, nämlich unendlich weniger Fadenbrüche, sonach weniger Abgang, weniger Knoten (Knöpfe), mit dem dadurch entstehenden günstigen Einfluß auf die ganze weitere

Verarbeitung, dürften die geringen Mehrkosten, welche eine solche Einrichtung erfordern würde, ohne Zweifel vielfach ersetzen. (Schweizerische Handels- und Gewerbezeitung, 1852 Nr. 17.)

Leder, Lederarbeiten und Gerbematerial auf der Industrieausstellung in London.

(Aus dem Berichte des Hrn. Prof. Dr. v. Volz in Tübingen.)

Als neu trat Leder vom Meerschwein auf aus Quebek, wo es wegen seiner Geschmeidigkeit viel zu Schuhen und Stiefeln gebraucht wird. Merkwürdig waren ferner die Polirscheiben-Ueberzüge aus Wallroßfell, sowie die Känguruh-Häute aus Australien.

Die Lederarbeiten, namentlich Sattlerwaaren und Fußbekleidungen, waren durchschnittlich höchst preiswürdig; deutsche Handwerker fanden die englischen Preise so billig, daß sie, ungeachtet der Zollbeschwerung, Aufkäufe an Sätteln und Zäumen zum Wiederverkauf machten.

Ungemein belehrend waren die Sammlungen von Gerbematerial des englischen Handels, welche nun theilweise in Musterlager der Centralstelle sowie in der technologischen Sammlung zu Tübingen zu sehen sind. Man fand für die Kürschnerei neben dem Olivenöl gesalzene Butter und als Sägestaub denjenigen von Birkenholz, Mahagoni- und Rosenholz ausgestellt; ferner zum Gerben der Sohlleder Myrobalanen, Früchte, welche in Ostindien von der Größe der Oliven bis zu derjenigen der Gallnüsse vorkommen und deren Fleisch dort zur Gerberei und Schwarzfärberei angewendet wird; sie waren in Europa bisher für diesen Zweck zu theuer, verbreiten sich nunmehr aber in England; sie kommen aus Calcutta, Malabar, Ceylon, Cochinchina und China. Auch Korkeichenrinde gewinnt bei der englischen Lederbereitung Ausdehnung. Der zu Maroquin gebrauchte Sumach ist aus Sicilien, vorzüglich aus Palermo, wo die beste Sorte von Alkamo, welche 20 Proc. theurer als alle übrigen ist, verladen wird. Cederwachholderbeeröl verdient für die Sämischgerberei Aufmerksamkeit, indem die flüchtigen sauerstofffreien Oele die Fette der Bindehaut auflösen, sich viel rascher als die Thrane oxydiren, und sich in Weichharze verwandeln, welche mit den Fetten und den hinzutretenden Alkalien festere, die Bindehautfasern umgebende Harzseifen bilden dürften, als dieß die Thrane thun; denn auf die Bildung solcher sichernden Faserhüllen scheint sich die ganze Fettgerberei wesentlich zu beschränken. (Tübinger staatswissenschaftliche Zeitschrift 1852, S. 143.)

Ansatz kleiner warmer Küpen, nach Ed. Scherff.

Da, wo nur zeitweise und dann nur kleine Quantitäten Wolle ächt blau zu färben sind, und deßhalb eine warme Küpe nicht in fortwährendem Gange gehalten und nur in geringen Verhältnissen angestellt werden kann, führt dieselbe Uebelstände mit sich, die sich beim gewöhnlichen Anstellungsverfahren nicht, wie bei den großen Küpen, vermeiden lassen. Der Verf. machte den Versuch, eine kleine Küpe zum Wollfärben in folgender Weise herzustellen. Es wurden 12 Loth Indigo, 1½ Pfd. Syrup, und caustische Kalilauge, mehr als zur Lösung des Indigo gehören würde, in eine kleine Küpe gethan, das Ganze gegen Abend so warm gemacht, wie es beim Ansetzen der Küpen geschieht und so über Nacht stehen gelassen. Am anderen Morgen war der Indigo vollständig gelöst, die Lösung aber zu scharf, um zum Färben dienen zu können. Auch bei längerem Stehen verlor sie ihre Schärfe nicht. Sie bekam jetzt noch Indigo, der aber nicht mehr gelöst wurde; die Flotte hatte darnach das Ansehen einer trüben Küpe. Um sie klar zu machen, wurde versucht, sie in eine

warme Küpe umzuwandeln, und zu diesem Zwecke durch Kohlensäure das caustische Kali neutralisirt und dann etwas Kleie gegeben. Der Versuch gelang vollkommen, denn nach kurzer Zeit klärte sich die Küpe, war zum Färben geschickt und lieferte gute Resultate. Dieser Versuch zeigt, daß man mittelst des Syrups schnell, sicher und leicht in den Besitz einer warmen Küpe gelangen kann. (Deutsche Musterzeitung, 1852, Nr. 4.)

Anwendung des Präparirsalzes zur Herstellung aller Farben in der Baumwollfärberei für Garne und für Stücke, nach W. Grüne jun.

Mit dem Präparirsalz (Zinnoxydnatron) werden bekanntlich Farben auf die Weise erzeugt, daß man die Waare in der Lösung des Präparirsalzes und unmittelbar darauf mit sehr schwacher Säure behandelt; es wird dadurch ein Niederschlag von Zinnoxyd auf der Faser erhalten, welcher nach dem Spülen in den verschiedenen Farbebädern verschiedene Farben annimmt; so in Rothholz — Rosa und Roth; in Blauholz — Lila und Violet u. s. w. Mit Zinnoxyd allein gebeizte Stoffe nehmen nie alle, namentlich nicht dunkle Farben an; Thonerde, Eisen sind für viele derselben erforderlich; man kann nun aber nach dem Vers. sämmtliche Farben mit Anwendung des Präparirsalzes herstellen, indem man mit dem Zinnoxyd zugleich Thonerde, Eisenoxydul oder -Oxyd u. s. w. auf die Waare niederschlägt. Um dieß zu bewirken, läßt der Verf. statt der einfachen Zersetzung des Salzes durch eine Säure, eine doppelte, durch Benutzung eines Thonerde-, Eisensalzes u. s. w., stattfinden, wo sich dann die Basis des Salzes mit niederschlägt. Nimmt man statt der Säure z. B. Alaun, so werden Zinnoxyd und Thonerde, nimmt man salpetersaures Eisenoxyd, so werden Zinnoxyd und Eisenoxyd niedergeschlagen. Je nach der zu erzeugenden Farbe nimmt man zur Zersetzung des Präparirsalzes auf der Faser auch mehrere Salze zusammen, z. B. Eisensalz, Alaun und Zinnsalz u. s. w.

Die Arbeit besteht ganz einfach darin, daß der wo möglich trockene Stoff mit der Lösung von Präparirsalz, je nach Erforderniß stark, getränkt, durch Ausquetschen u. s. w. von der anhängenden überflüssigen Flotte befreit, sofort recht gleichmäßig in der Lösung des nöthigen Salzes oder Salzgemisches kurze Zeit behandelt, dann gut gespült und hierauf gefärbt wird. Das Färben geht schon kalt, besser jedoch in der Hitze vor sich. Die Farbflotten bleiben vollkommen klar und werden bis auf den letzten Rest erschöpft. Bei Stückwaaren erreicht man durch Benutzung der Klotzmaschine vollkommen günstige Resultate; für Garne muß man zur Erlangung derselben das Niederschlagen immer mit einer Handvoll vornehmen, was übrigens, da es schnell geht, keinen erheblichen Zeitverlust hervorbringt. (Deutsche Musterzeitung, 1852, Nr. 3.)

Ueber Bereitung der sogenannten Pâte pectorale; von C. Ohme.

Unter obigem Namen wird seit einiger Zeit, unter pomphaften Anpreisungen und zu hohen Preisen, ein Fabricat des Apothekers Georgé in Epinal in öffentlichen Blättern ausgeboten, das, wenn es auch nicht die überschwänglichen Heilkräfte besitzt, die ihm in den Ankündigungen beigelegt werden, doch jedenfalls ein den Hustenreiz bei katarrhalischen Leiden linderndes und dabei angenehm schmeckendes Mittel ist.

Ich erlaube mir zur Anfertigung dieser Pasta pectoralis folgende Vorschrift zu geben:

Man nehme 1 Unze zerschnittenes Süßholz, bereite daraus 8 Unzen eines kalten Infusums, filtrire dasselbe und löse darin auf: 16 Unzen Raffinadezuckerpulver und eben so viel gestoßenes weißes arabisches Gummi. Dann schlage man das Weiße von 12 Eiern zu Schaum, rühre diesen nebst 1 Unze Curcuma-Tinktur unter die

Masse und dampfe sie auf dem Wasserbade so weit ein, daß sie sich auf einer kalten Kupferplatte mittelst eines Mangelholzes und unter Bestäuben mit Stärkmehl zu 1/4 Zoll dicken Platten ausrollen läßt, die mit einer Schere zuerst in 3/4 Zoll breite Streifen und dann durch Querschnitte in verschobene Quadrate zertheilt werden.

Bei Anfertigung größerer Quantitäten dient sehr zweckmäßig eine Blechform mit den darauf angebrachten und genau eingetheilten Quadraten, durch Eindrücken derselben in die ausgemangelten Platten zur Angabe der Größe der einzelnen Vierecke, wodurch die Pâte pectorale jedenfalls ein gefälligeres Ansehen bekommt. (Archiv der Pharmacie, Bd. LXX S. 359.)

Die Rosenöl-Fabrication im Balkan.

Die „Austria" bringt einen interessanten Artikel über die Rosenpflanzungen im Balkan, welche dem europäischen Handel die Rosenessenz liefern. In den Balkanniederungen zwischen Selimno und Carlova, ja sogar bis nach Philippopel, befassen sich die größtentheils christlichen Einwohner des Landstrichs mit der Pflege dieser Blume, die nirgends so gut gedeiht als unter diesem Himmelsstrich, wo die Nähe der frischen Bergluft und das eigenthümlich kesselartig geformte Terrain ihrem Fortkommen besonders zuträglich sind. Die Gattung der Rose die hier gezogen wird, ist die sogenannte gemeine, Rosa centifolia provincialis. In der heimathlichen Erde wird die Staude wohl nie sehr hoch, dafür aber buschig und kräftig; die Stengel und Stiele sind stark stachelig und borstig, die Blüthen nicht sehr groß, blaßroth, schwach gefüllt und sehr wohlriechend. In fremden Boden verpflanzt läßt die Ueppigkeit nach, nur der Geruch bleibt derselbe.

In guten Jahren, d. h. wenn die Witterung nicht zu heiß und mehr mild und feucht ist, kann das Gesammterzeugniß 400,000 Meticals[10] erreichen. Dann geben 8 Oke Rosen wovon 400 beiläufig eine Oka bilden, ein Metical der Essenz. In schlechten Jahren erzeugt man in jenem Umkreise nur 100,000 bis 150,000 Meticals. Im verflossenen Jahr bildete das Erträgniß 300,000 Meticals, wovon 1 Metical um den Preis von 14 bis 18 Piaster verkauft wurde. Für das heurige Jahr wo die Ernte — wie alljährlich — gegen Ende Mai's begonnen hat, verspricht man sich ein gleich günstiges, wenn nicht besseres Ergebniß.

Die Essenz- und Rosenwasser-Bereitung ist sehr einfach. Nachdem die Blumen knapp am Kelche abgebrochen wurden, legt man sie in große kupferne Retorten, die beiläufig 30 Oke Rosen und ebensoviel Wasser fassen, und läßt sie über einem mäßigen Feuer langsam abdampfen. Nach einigen Tagen gibt die bezeichnete Quantität ungefähr 4 bis 5 Oke Rosenwasser, welches nochmals auf obige Weise destillirt, sich bis auf die Hälfte vermindert und die ebenso geschätzte als sehr flüchtige Essenz aufwirft, welche daher schnell eingesammelt und sorgfältig verwahrt werden muß. Die auf diese Weise gewonnene Substanz ist, ohne daß man die Ursache davon anzugeben weiß, von doppelter Qualität. Einige Kasás bringen eine Essenz hervor die sehr schnell stagnirt, so daß 3 Meticals davon im Wasser von 10° Réaumur schon stocken, während das Product der andern Ortschaften weit länger und in niederer Temperatur flüssig bleibt. Die erstere Gattung wird im Handel stark gesucht, indem sie sich zu verschiedenen Mischungen besonders eignet; die letztere ist jedoch gehaltvoller und hat auch einen feinern Geruch. Nachdem der ganze Destillirungsproceß beiläufig 25 Tage in Anspruch genommen, wird die Rosen-Essenz in besondere kupferne Gefäße, „Kunkumas" genannt, gefüllt, gut verlöthet und dann versendet. Ein Kunkuma faßt 100 bis 1000 Meticals in sich. Das dabei erzeugte und im Preise weit niedriger stehende Wasser wird in kleine Fässer und andere Behälter vertheilt, und bildet sowohl als Heil- und Schönheitsmittel, wie auch als Bestandtheil

[10] 1 Metical = 1½ Drachme.

für Spirituosen einen gesuchten Verkaufsartikel. Kasanlik ist der Ort von wo aus die Versendung der eingesammelten Partien über Konstantinopel besorgt wird.

Ueber Aufbewahrung der Kartoffeln im Sommer; von C. Büchner in Leipzig.

Wem sollte es nicht bekannt seyn, daß die Kartoffeln in der Regel nur so lange gut genießbar sind, bis sie im Felde wieder zu wachsen anfangen; von da an aber, selbst in guten Kellern immer schlechter, endlich schwarz und ganz ungenießbar werden. Sie treiben in den Kellern lange Keime und verfilzen sich so untereinander, daß sie nur noch mit spitzigen Werkzeugen auseinander zu bringen sind.

Das Abkeimen, welches übrigens sehr viel Mühe macht und Versäumniß verursacht, hilft nur auf kurze Zeit, und überdieß lehrt die Erfahrung, daß das Umlesen im Frühjahr vor allem beiträgt, das Schwarzwerden zu befördern. Dieß war schon immer der Fall, wo die Kartoffeln noch nicht in ihrem jetzigen Krankheitszustande waren.

Es ist eigenthümlich mit dieser Knollenfrucht, die wenn die Zeit kommt, in der sie nach den Naturgesetzen ihre Wachsthumszeit hat, von selbst sich regt, und kommt nur ein wenig freie Frühlingsluft an dieselbe, mit aller Gewalt ihre Keime hervortreibt. Doch wirkt der Keimtrieb am mächtigsten, wenn die Knolle in der Kühle des Bodens oder des Kellers liegt, im Augenblick, wo sie von der Frühlingsluft gemildert wird. Anders verhält es sich, wenn man die Knollen mit der freien erwärmten Luft in unmittelbare Berührung bringt, wo dann der Keimtrieb zu stocken anfängt, oder vielmehr zurückgehalten wird, indem die Knollen selbst zu welken und auszutrocknen anfangen.

Dieser Umstand hat wohl die Landbewohner mancher Gegenden, z. B. im obern Voigtlande, darauf geleitet, ihre Kartoffeln, die sie den Sommer über gebrauchen wollen, nicht in den Kellern zu lassen, sondern auf luftigen Böden in Haufen von höchstens 1 Fuß Höhe aufzuschütten, wo sie sich zwar mit kurzen Keimauswüchsen etwas verfilzen, doch keine langen Keime mehr treiben. Zwar verwelken dabei die Knollen gleichzeitig, doch dieß thut nichts. Wenn sie gebraucht werden sollen, legt man sie Abends zuvor in einen Kübel mit frischem Wasser, durch welches sie so angefrischt werden und wieder aufschwellen, daß man sie roh schaben und schälen, und alles was zur Speisebereitung nöthig, mit ihnen vornehmen kann. Man hat nicht nöthig an diesen aufgeschütteten breit liegenden Haufen etwas zu thun, ja man darf sie nicht einmal stören noch umlesen, weil dieß das Schwarzwerden der Knollen mehr befördern als hindern würde. Auch zur Samenbenutzung bringt man die dazu ausgelesenen ganzen oder zerschnittenen Knollen auf luftige Böden, schüttet sie daselbst ganz dünn und so auf, daß sie wo möglich ganz einzeln liegen. Durch das Welken wird der Keimtrieb, wie erwähnt, auch hier zurückgehalten, der aber, wenn diese welken Samenstücke in die Erde kommen, mit voller Gewalt und in ungleich kürzerer Zeit hervorbricht, als wenn dieselben frisch aus dem Keller genommen wären. (Deutsche Gewerbezeitung, 1852, S. 238.)

Vorzügliche Methode, Aepfel bis zum nächsten Frühjahr wohlschmeckend aufzubewahren.

Viele Leute haben die Gewohnheit, die Aepfel, welche sie im October von den Bäumen pflücken, auf den Fußboden einer Oberstube auszubreiten, und man sagt, daß die Aepfel, weil sie dadurch etwas trocknen, viel besser dauern. Dieses aber kann

man als einen Irrthum bezeichnen. Nachdem man die Aepfel so lange auf den Bäumen hat hängen lassen als es nur der Frost erlaubt, sollten sie vom Baume weg sofort in geschlossene Fässer gebracht und darin so trocken und kühl als möglich gehalten werden. Läßt man sie auf dem Fußboden einer Oberstube wochenlang liegen, so schrumpfen sie ein und verlieren ihr Aroma, ohne irgend eine längere Dauer derselben dadurch zu sichern. Die beste Methode, Aepfel für das kommende Frühjahr aufzubewahren, dürfte die seyn, daß man sie in trocknen Sand legt, sobald sie gepflückt sind. Zu diesem Ende trockne man sich in der Sommerhitze Sand, und später im October legt man die Aepfel in Fässer zwischen Lager von solchem trocknen Sand, so daß jede Aepfelschicht damit hinreichend bedeckt ist. Die eigenthümlichen Vortheile dieser Behandlungsweise sind: 1) der Sand schließt die Aepfel von der Luft ab, welches ein wesentliches Erforderniß für ihre Dauer ist; 2) der Sand hält die Ausdünstung der Aepfel auf, und letztere behalten ihr Aroma vollständig, und die Feuchtigkeit, welche natürlich den Aepfeln ausschwitzt, wird von dem gedörrten Sande rasch absorbirt, so daß die Aepfel stets trocken bleiben und alle Feuchtigkeit davon abgehalten wird. So aufbewahrte Aepfel sind im Mai und Juni so frisch und besitzen ihr Aroma so vollständig, als wären sie eben erst geerntet, sogar die Enden der Stiele sehen aus, als ob sie nur kürzlich gepflückt worden wären. (Aus dem Massachusetts Agricultural Repository, durch prakt. Wochenbl. 1852, Nr. 32.)

Mittel gegen den Bienenstich.

Nach mehrjähriger Erfahrung und vielem Gebrauch habe ich als unfehlbares Mittel, die Geschwulst sowohl als auch die Schmerzen bei dem Bienenstich nach einigen Minuten völlig zu vertreiben, folgendes als bewährt gefunden: man nehme den ausgepreßten Saft von Beeren des Jelängerjelieber (Caprifolium) und bestreiche die Geschwulst oder den Ort, wo die Biene gestochen hat, so hören augenblicklich die Schmerzen auf, und wenn er auch schon geschwollen ist, so setzt sich die Geschwulst gleich wieder. Zu diesem Mittel kam ich zufällig. Es hatte nämlich eine Biene eines meiner Kinder gestochen; da nahm ich gleich, weil ich nichts anderes bei der Hand hatte, ein paar Jelängerjelieber-Beeren, welche an meinem Lusthause standen, zerdrückte dieselben und strich den Saft auf den Bienenstich, und der Schmerz war gleich weg. Als ich den guten Erfolg davon sah, nahm ich die Beere, preßte sie aus und den Saft verschloß ich in einer gläsernen Flasche und hob ihn zu fernerem Gebrauche auf. Dieß hat mir nun jedesmal die besten Dienste geleistet. Im October 1849 schnitt ich einen weisellosen Stock bei meinem Collegen in Schörmestadt aus, wobei ich unzählige Stiche in die Hände bekam und dieselben schon beim Ausschneiden wie die Kissen aufgelaufen waren. Als ich nach Hause kam, bestrich ich sie mit genanntem Safte und in einer halben Stunde hatte sich nicht bloß die Geschwulst gesetzt, sondern ich fühlte auch gar keinen Schmerz mehr. (Aus der neuen landwirthschaftl. Zeitung von Amtsrath Gumprecht.)

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Dreiunddreißigster Jahrgang.

Zwanzigstes Heft.

XIV.

Wasserstandszeiger für Dampfkessel, welchen sich Charles Howland, Ingenieur in New-York, am 19. Decbr. 1851 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, August 1852, S. 105.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Fig. 10 stellt diesen Wasserstandszeiger in Verbindung mit einer Allarmpfeife im Verticaldurchschnitt, Fig. 11 im Grundrisse dar. a ist ein messingener Cylinder, welcher durch die Röhren a^1, a^2 mit dem Kessel in Verbindung steht, so daß das Wasser in dem Cylinder eben so hoch steht wie in dem Kessel. An den Deckel b ist eine oben geschlossene und unten offene Glasröhre c dampfdicht befestigt, welche mit dem Inneren des Cylinders a communicirt. e ist ein Schwimmer, dessen Stange f in die Glasröhre hinaufragt, und in dieser den Wasserstand zeigt; g eine an der Seite des Cylinders angebrachte Kammer zur Aufnahme der Dampfentweichungsröhre h, welche mit einem Ventil i versehen ist. Unten ist die Röhre an die Bodenplatte j des Cylinders geschraubt, welche mit einer Oeffnung versehen ist, um eine Communication zwischen der Röhre h und der Röhre k einer Dampfpfeife l herzustellen. Das Ventil ist an eine Stange m befestigt, welche in Führungen n gleitet und auf dem einen Ende des Hebels o ruht. Der längere Arm dieses Hebels erstreckt sich in das Innere des Cylinders a, so daß der Schwimmer, wenn er mit dem Wasserstand sinkt, dieses Hebelende hinabdrückt; dadurch wird das Ventil geöffnet und der Dampf kann nun durch die Röhre h nach der Pfeife strömen. Wenn also der Wasserstand zu tief herabsinken sollte, so wird der Maschinenwärter durch die Dampfpfeife auf diesen Umstand aufmerksam gemacht.

XV.

Hälse mit verlängerten Röhren für die Spindeln der Mulemaschinen, welche sich die HHrn. Collier und Mason für Frankreich patentiren ließen.

Aus Armengaud's Génie industriel, August 1852, S. 65.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Der Zweck dieser Verbesserungen der Mule-Spinnmaschinen besteht einerseits darin, die Berührung der zerreißenden Fäden mittelst Scheideplättchen zu vermeiden, und andererseits darin, den Spindeln und den Spulen bei der Baumwollspinnerei längere Hälse zu geben, damit sie eine genauere Stellung erhalten. Man kann diese Einrichtung sowohl bei den losen als auch bei den dichten Spulen anwenden. Der Zweck dieser Verbesserung ist der, eine größere Geschwindigkeit und zu gleicher Zeit eine größere Regelmäßigkeit der Arbeit zu erlangen.

Man gelangt dazu, indem man die Hälse der Röhrenachsen recht lang macht und indem man sie durch das Getriebe bis ins Innere der Spulen verlängert, so daß sie das Ansehen bekommen, welches Fig. 28 (in $\frac{1}{8}$ natürlicher Größe) zeigt.

Nach der Versicherung der Erfinder gehen die nach diesen Grundsätzen eingerichteten Mulemaschinen um die Hälfte schneller, und veranlassen daher eine Vermehrung der Arbeit in demselben Verhältniß. Sie erfordern eine geringere Kraft im Verhältniß zu der Geschwindigkeit und bedürfen weniger Reparaturen, da man weder die Vibrationen der Spindel, noch die daraus hervorgehenden Folgen zu fürchten hat, wenn der Wagen seinen niedrigsten Stand erreicht hat.

Um die Reibung noch mehr zu vermindern, ist die lange Röhre oder der Hals, welcher auf die Achse **A** der Spindel (Fig. 29) geschoben wird, im Innern hohl, so daß er die Spindel nur an den Enden berührt. Ebenso kann sich auch die Spule nicht am äußern Theil der Halsröhre reiben, indem sie über einer Röhre **C** gebildet wird, die ebenfalls hohl und auf dem untern Theil und dem Vorsprung über dem Getriebe **D** angebracht ist.

Der obere Theil des Flügels **B** ist frei gelassen, um ihn nach Belieben abnehmen und wieder aufsetzen zu können, indem die Spindel, wie gewöhnlich, nur an zwei Punkten arbeitet, und man daher die

Schwierigkeiten nicht zu überwinden hat, welche von einem Mangel der Regelmäßigkeit oder von der Reibung herrühren.

Obgleich die Röhre der Spule einen um etwa 5 Millimeter stärkeren Durchmesser hat, so darf man dieß nicht als einen Nachtheil ansehen, denn die Spinnmaschine geht mit der leeren oder wenig gefüllten Spule besser, und die Vergrößerung des Durchmessers hat keine Folgen, wenn die Spule gefüllt ist. Kurz, es gestattet dieses System dieselbe Länge bei den Grob- und Feinspindelbänken.

Spinnmaschinen von älterer Einrichtung können leicht in diese neue Construction umgeändert werden; die alten Spulen können bleiben, indem man den Durchmesser der Spindeln vermindert, wodurch sie wie neu werden, und indem man das Innere der Röhre von der Spule erweitert, damit sie den Hals aufnehmen kann.

Die Erfinder bemerken, daß man diese Einrichtung der Halsröhre mit derjenigen verwechselt habe, welche darin besteht, eine besondere Röhre anzuwenden, die mit dem Getriebe geht und sich im Innern der Spule erhebt, um deren Abnutzung zu vermeiden. Sie fügen aus diesem Grunde hinzu, daß deßhalb der Hals fest mit dem Wagen verbunden sey, um dem oberen Theil der Spindel als Stützpunkt zu dienen; das Getriebe sowie die Spule drehen sich frei herum, wie man es aus dem Durchschnitt Fig. 29 (in $\frac{1}{5}$ natürl. Größe) deutlich ersieht.

Diese Maschinen werden mit folgenden Geschwindigkeiten vortheilhaft betrieben:

Grobspindelbank,	Lauf 0,305 Meter zu 700 Umdrehungen in der Minute;
—	Lauf 0,254 Meter zu 800 Umdrehungen in der Minute.
Durchschnitt,	Lauf 0,2042 Meter zu 1000 Umdrehungen in der Minute.
Feinspindelbank,	Lauf 0,15 bis 0,17 Meter zu 1200 und 1400 Umdrehungen in der Minute.

XVI.

Verbesserungen an Schnellpressen, welche sich August Applegath in Dartford, Grafschaft Kent, am 24. December 1851 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, August 1852, S. 124.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Fig. 22 stellt eine für Zeitungen sich eignende Schnellpresse, welche ich „Victoriapresse" nenne, in der Seitenansicht, Fig. 23 in der Endansicht dar. Beide Figuren sind mit gleichen Buchstaben bezeichnet. A ist das gewöhnliche Auflegebrett, welches mit dem üblichen Apparate versehen ist, nämlich einer Speisewalze B, einer darüber lastenden Walze I, einem System endloser Bänder 2, 2, ferner den Walzen 3, 3, um die Papierbögen nach dem Druckcylinder C hin und von demselben hinwegzuführen. Letzterer ist an der Stelle, wo der Abdruck stattfindet, mit dem üblichen Wollentuch versehen. D und E sind die Letterncylinder, in welche die Lettern columnenweise eingesetzt werden. O, O sind die gewöhnlichen Träger; P, P die Vorrichtungen zum Heben der Schwärzwalzen; F, F die Letternhälter oder Setzschiffe, in denen die Letterncolumnen mittelst Schrauben und Muttern G, G und H festgehalten werden. Die Setzschiffe selbst können mittelst Schrauben S, S an den Letterncylinder befestigt werden.

Die Bewegung der auf- und niedersteigenden Walze (dropping roller) 1 wird auf folgende Weise hervorgebracht. Q ist ein an die Achse des Druckcylinders befestigtes Formrad (shape wheel); 7 eine auf demselben ruhende Rolle, welche an dem Ende des um den Punkt 9 drehbaren Armes 8 angebracht ist. Von diesem Arme geht eine leichte Stange nach einem Hebel 10, welcher an das entgegengesetzte Ende der gewöhnlichen schwingenden Achse der Walze 1 befestigt ist, so daß, wenn die Rolle 7 in die Vertiefung des Rades Q niedersteigt, auch die Walze 1 auf den Papierbogen herabsinkt, welcher durch die Laufbänder und Speisewalzen dem Druckcylinder zugeführt wird. Die Schwärzwalzen I, I liegen in leichten eisernen Gestellen, welche durch Scharniere W, W mit dem Maschinengestell verbunden sind. Bei Y sind kleine Rollen an die Gestelle Z befestigt, welche gegen die gezahnten Seiten V, V der Cylinder D und E wirken und dadurch den Gestellen Z und ihren Walzen

eine Seitenbewegung ertheilen. 12 sind leichte Eisenstangen, welche die Gestelle Z mit einander verbinden. Die Schwärzwalzen werden durch leichte Spiralfedern 4,4 mit den Vertheilungstafeln und den Lettern in Berührung erhalten; diejenigen des Letterncylinders D sind nicht sichtbar.

Die Walze K (doctor-roller) gibt die Schwärze an die Walze R, und diese durch Vermittlung der hin- und herschwingenden Walzen M, M, an die Vertheilungsflächen L, L ab. Die Walzen M, M werden nämlich mit den letzteren durch leichte Spiralfedern 5,5 in Berührung erhalten, jedoch von Zeit zu Zeit durch kleine Hervorragungen 6,6 zurückgedrängt, um neue Schwärze aufzunehmen. Die Walze K wird durch ein über die Rolle C laufendes Band in Bewegung gesetzt. Der Letterncylinder, der Druckcylinder und der Zuführapparat sind, wie Fig. 23 zeigt, auf gewöhnliche Weise durch Zahnräder mit einander verbunden, und wenn sie in Bewegung gesetzt werden, so wird der auf A gelegte Bogen in der Richtung der Pfeile nach dem Druckcylinder C geleitet, wo derselbe zuerst von den Columnen der Walze D bedruckt wird. Hierauf empfängt der Bogen den Druck von den Columnen der Walze E, und auf diese Weise wird er mit der ganzen Form bedruckt, um sodann durch die gewöhnlichen Laufbänder nach dem Tisch A' geleitet, und daselbst von dem Arbeiter zurecht gelegt zu werden.

Durch die Theilung der Form in Columnen, welche in zwei Letterncylinder eingesetzt sind, erreicht man den Vortheil, daß die Letter in einzelnen Columnen sicherer hält, als in Seiten die aus mehreren Columnen bestehen; daß ferner Cylinder von kleinem Durchmesser anwendbar sind, welche sowohl horizontal als vertical angeordnet werden können, während bei der Maschine, welche z. B. die Times druckt[11], der Letterncylinder 200 Zoll im Umfang enthält, und da er in verticaler Stellung rotirt, einen kostspieligen Zuleitungsapparat erfordert, um die Bogen aus der horizontalen in die verticale Lage zu bringen. Bei dem in Rede stehenden Princip dagegen braucht der Letterncylinder nur 70 Zoll im Umfang zu haben.

In den Figuren 22 und 23 ist der Umfang der Lettern- und Druckcylinder zu 70 Zoll angenommen, wodurch für die Form und eine vertheilende Fläche der nöthige Raum entsteht. Fig. 24 zeigt jedoch eine Zeitung von 12 Columnen und 36 Zoll Breite, auf zwei 36 Zoll

---

[11] Beschrieben im polytechn. Journal Bd. CXI S. 98 und 464.

im Umfang haltende Cylinder vertheilt. F, F sind die Letternhalter, F* die Lettern, deren Seiten keilförmig sind, jedoch nicht nach einem Winkel der durch einen Kreis von 36 Zoll, sondern nach einem solchen der durch einen Kreis von 70 Zoll Halbmesser bestimmt wird, weil sonst eine 3 Zoll breite Letterncolumne nicht schließen, sondern durch den Seitendruck der Widerlager in die Höhe gepreßt würde.

Fig. 25 ist die Seitenskizze einer doppeltwirkenden Victoriamaschine, welche eine Zeitung entweder mit gewöhnlichen oder keilförmigen Lettern druckt. Die Cylinder haben 70 Zoll Umfang und rotiren nach der Richtung der Pfeile. Die Lettern sind auf den mit Vertheilungsflächen versehenen Cylindern D und E vertheilt, zu deren jedem zwei Systeme Schwärzwalzen I, I gehören, so daß die Letter, wenn sie ihre Schwärze an das auf dem oberen Cylinder C befindliche Papier abgegeben hat, von den inneren Schwärzwalzen X neue Schwärze erhält, ehe sie mit dem auf dem unteren Cylinder C* befindlichen Bogen in Berührung kommt; und somit ist die Thätigkeit der Letter eine doppelte, indem sie bei jeder Umdrehung zwei Bogen bedruckt. Eine solche mit gewöhnlichen Lettern und Vertheilungsflächen ausgestattete Maschine ist im Stande 8000 bis 9000 Bogen per Stunde zu drucken, wobei sechs Personen das Legen und Abnehmen der Bogen besorgen. Bedient man sich jedoch keilförmiger Lettern, wodurch der Umfang des Letterncylinders auf 36 Zoll vermindert werden kann, so wird diese Production bei einem dieser Anordnung gemäß veränderten Schwärzapparat beinahe verdoppelt.

Fig. 26 ist die Skizze einer Maschine mit Lettern- und Druckcylindern von 70 Zoll Umfang für Zeitungs- oder Bücherdruck. Bei X verläßt das Papier, auf beiden Seiten bedruckt, die Maschine.

Die Anordnung Fig. 27 eignet sich für eine Maschine, welche lange Papierbogen oder Papierbänder mit keilförmigen Lettern auf beiden Seiten bedrucken soll. D und E sind die 36 Zoll im Umfang haltenden Letterncylinder; C und C* die Druckcylinder. Die Richtung der Bewegung ist durch Pfeile angedeutet. Bei X kommt das Papier, auf beiden Seiten bedruckt, zum Vorschein, um sodann durch irgend einen geeigneten Apparat in einzelne Bogen getrennt zu werden. Diese Maschine ist nicht mit vertheilenden Flächen versehen, sondern die Schwärze muß mittelst einer der gebräuchlichen Methoden auf die Walzen I, I übertragen werden.

XVII.

Neue Methode die beiden Schenkel von Scheren, Zangen u. s. w. mit einander zu verbinden; von Hrn. Charrière, Verfertiger chirurgischer Instrumente in Paris.

Aus Armengaud's Génie industriel, Juni 1852, S. 283.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Im polytechn. Journal Bd. CXXIV S. 263 wurde eine Notiz über dieses neue Verfahren bei der Scherenverbindung mitgetheilt, wobei jedoch keine Abbildungen gegeben werden konnten; der Gegenstand hat eine so allgemeine Wichtigkeit, daß wir nicht ermangeln, das Nähere mit Hülfe von Abbildungen nachzutragen.

Diese neue Methode, die beiden Schenkel einer Schere, einer Zange oder irgend eines derartigen Instrumentes mit einander zu verbinden, besteht darin, die frühere Schraube durch einen Stift oder eine Art Nagel zu ersetzen, der an dem einen Ende umgenietet, am andern Ende aber mit einem elliptischen oder auf irgend eine andere Weise geformten Kopf versehen ist. Diese Einrichtung hat den Vortheil, die großen Nachtheile zu vermeiden, welche bis jetzt alle diese Instrumente gehabt haben.

So ist es allgemein bekannt, daß die die beiden Schenkel vereinigende Schraube, oft nach einem sehr kurzen Gebrauche, lose wird und alsdann eine Schere nicht mehr gehörig schneidet. Will man z. B. mit einer so lose gewordenen Schere ein dünnes Zeug zerschneiden, so muß man die beiden Schenkel gegen einander drücken, weil es sonst zwischen derselben eingeklemmt wird. Ist dagegen der zu zerschneidende Gegenstand dick, so wird sich die Schere sehr leicht verbiegen. Nun sucht man den Nachtheil oft dadurch zu vermeiden, daß man die Schraube vernietet, allein dadurch wird die Schraube selbst untauglich gemacht und die Schere bald gänzlich unbrauchbar.

Andererseits können z. B. chirurgische Instrumente an ihrem Drehungspunkte nicht gereinigt werden, und rosten daher dort sehr bald, so daß die Beweglichkeit vermindert und die Brauchbarkeit des ganzen Instrumentes benachtheiligt wird.

Fig. 12 und 13 zeigen nach einem großen Maaßstabe den mit einem Kopf versehenen Stift c, welcher die Schraube ersetzt und der mit einem

Schenkel des Instrumentes verbunden werden muß. Die Figuren zeigen auch im senkrechten Durchschnitt und im Grundriß den Einschnitt oder das Loch in dem zweiten Schenkel des Instrumentes, welches den Kopf des Stiftes aufnimmt.

Fig. 14 und 15 zeigen ebenfalls im Durchschnitt und im Grundriß denselben Theil mit dem Stift in einer andern Stellung, um die beiden Schenkel mit einander zu verbinden. (Diese vier Figuren sind nach einem viermal größeren Maaßstab, als die gewöhnliche Größe dieser Instrumente beträgt, gezeichnet.)

Es bedarf nur eines Blickes auf diese Abbildungen, um die Art und Weise der Verbindung genau zu erkennen. Man sieht zuvörderst, daß der Stift oder Nagel, welcher aus einem einzigen Stück Eisen oder Stahl besteht, wirklich drei Theile bildet.

Der eine Theil a hat einen quadratischen Querschnitt, ist in dem untern Schenkel B des Instruments eingelassen und alsdann vernietet, um auf eine unveränderliche Weise darin befestigt zu seyn.

Der zweite Theil b hat einen runden Querschnitt und bildet den eigentlichen Stift oder den Mittelpunkt der Drehung; er befindet sich in dem dünner gemachten Theile des zweiten Schenkels B'.

Der dritte Theil endlich, welcher den Kopf des Stiftes oder Nagels bildet, und der den Zweck hat, diesen zweiten Schenkel festzuhalten, ist elliptisch oder rechteckig, um eine gewisse Bedeckung auf zwei diametral entgegengesetzten Theilen des Stiftes b zu bilden.

Der bewegliche Schenkel B', welcher vorher mit einer Oeffnung d versehen wurde, die genau dieselbe Form wie der Kopf c des Stiftes hat, und die alsdann in der Hälfte ihrer Dicke kreisförmig eingeschnitten wurde, kann auf dem zweiten Schenkel sehr leicht befestigt werden, wenn man die längliche Oeffnung d über den länglichen Kopf c des in dem ersten Schenkel befestigten Stiftes wegschiebt. Sobald dieß stattgefunden hat, dreht man den Schenkel B', und der Kopf c liegt alsdann auf dem Boden des kreisrunden Loches, wie man in den Figuren 14 und 15 sieht, und hält alsdann die beiden Schenkel hinreichend zusammen, während sie sich um den runden Theil b des Stiftes zu drehen vermögen.

Die längliche oder elliptische Oeffnung b ist in dem Schenkel B' so angebracht, daß beide Schenkel sich nur dann von einander entfernen können, wenn sie rechtwinkelig auf einander stehen. Ein so weites Oeffnen der Scheren oder Zangen ist aber bei den verschiedenen Operationen mit den Instrumenten weder in der Chirurgie, noch in der Gärtnerei, oder in den Gewerben erforderlich, und es sind daher auf

die beschriebene Weise die beiden Schenkel eben so gut mit einander verbunden, wie bei dem alten System.

Nur dann, wenn man die Schenkel auseinander nehmen will, bringt man sie in eine solche Lage, daß der Stiftkopf durch die Oeffnung geht. Diese Trennung hat zuvörderst den Vortheil, daß sie eine vollständige Reinigung der Schenkel gestattet, und man ist dann auch im Stande, den Zapfen mit gereinigtem Schmalz oder mit Klauenfett zu schmieren, welches hierzu weit zweckmäßiger als Oel ist, weil es nicht trocknet und daher stets ein leichtes Spiel des Instrumentes gestattet.

Der größte Vortheil besteht aber in der Unmöglichkeit einer Trennung der beiden Schenkel von einander, indem eine solche nur Folge der sehr langsamen Abnutzung des Stiftes oder des Loches seyn kann. Ist eine solche Abnutzung nach mehrjährigem Gebrauch des Instrumentes erfolgt, so läßt sie sich auch leicht repariren. Da nämlich der Stift oder Zapfen, welcher die beiden Schenkel des Instrumentes zusammenhält, eingenietet ist, so braucht man diese Vernietung nur durch einige Hammerschläge anzuziehen, was bei der gewöhnlichen Schraubenverbindung nicht geschehen kann, ohne die Schraube selbst zu beschädigen.

Fig. 16 stellt eine gewöhnliche Schere mit der beschriebenen Verbindungsmethode in natürlicher Größe dar. Beide Schenkel sind geöffnet und doch hinlänglich mit einander verbunden, um nicht aus einander zu gehen; man müßte sie offenbar fast in einen rechten Winkel bringen, um diese Trennung zu veranlassen.

Da man für gewisse Fälle den Einwurf machen könnte, daß die Scherenschenkel sich leicht trennen könnten, hat Hr. Charrière den Vorschlag gemacht, auf dem Schenkel B', welcher mit dem Zapfenloche versehen ist, entweder einen Stift mit Schraube, oder eine kleine Schraube anzubringen, wie f in Fig. 17 und 18. Diese Schraube, welche erst nach der Vereinigung beider Schenkel eingeschraubt wird, bildet eine Art Stützpunkt für den Kopf des Stiftes, und ist daher hinreichend, um ein Herausgehen dieses Kopfes aus dem Zapfenloch zu verhindern, indem dadurch vermieden wird, daß beide Schenkel eine rechtwinkelige Stellung annehmen können. Diese Schraube, welche die Handhabung des Instrumentes durchaus nicht behindert, kann leicht weggenommen werden, wenn man die Scherenschenkel auseinander nehmen will.

Statt eines Stiftes mit elliptischem oder rechteckigem Kopf, kann man letzterm auch die Form eines Kleeblattes geben, wie die Fig. 19 und 20 zeigen. Man begreift, daß man in diesem Falle die beiden

Schenkel des Instrumentes auseinander nehmen kann, ehe sie rechtwinkelig geöffnet sind. Man sieht eine Anwendung von dieser Verbindung an der Schneidzange (dem Costotom), welche in Fig. 21 in geschlossener Stellung dargestellt ist.

Die Instrumente, welche Hr. Charrière in London ausgestellt hatte, zogen die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich, und der Aussteller erhielt auch bekanntlich von Ludwig Napoleon das Kreuz der Ehrenlegion.

XVIII.

Ueber eine Vereinfachung der Construction und des Gebrauchs der stationären Barometer; von L. G. Treviranus.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Das Barometer hat, seitdem es von Toricelli erfunden wurde, wie aus den Lehrbüchern der Physik, unter andern aus dem neueren Werke von Dr. J. Ferdinand Heßler, Wien 1852, ersichtlich ist, je nach dem Zweck, zu welchem es insbesondere dienen sollte, mancherlei Veränderungen in seiner Form und Einrichtung erlitten, wovon indessen nur wenige als wirkliche Verbesserungen anerkannt und beibehalten worden sind. Von den noch im allgemeinen Gebrauch befindlichen Barometern lassen sich drei Arten unterscheiden:

1) Das Gefäß-Barometer ist das ursprünglich Toricelli'sche; es besteht aus einem einfachen geraden, mit dem Quecksilber gefüllten Glasrohre, dessen unteres Ende in einem ebenfalls, jedoch nur zum Theil mit Quecksilber gefüllten Gefäße eintaucht.

2) Das Heber-Barometer besteht aus einer Glasröhre, die unten aufwärts gebogen ist und zwei nebeneinander liegende parallele Schenkel von ungleicher Länge bildet, wobei Erforderniß ist, daß beide Schenkel, soweit sich die Veränderungen in den Quecksilberstand erstrecken, genau gleichweit seyen.

3) Das Flaschen-Barometer, eine Glasröhre, welche ebenfalls unten aufwärtsgebogen und an diesem Ende mit einer Flasche, gewöhnlich in der Form einer Kugel, einer Birne, mitunter auch eines Cylinders, als Behälter für den nöthigen Ueberschuß von Quecksilber, versehen ist.

Die beiden zuerst genannten Barometer sind gegenwärtig, besonders für reisende Naturforscher, so sicher und complet eingerichtet, daß sich an diesen Instrumenten schwerlich noch wesentliche Verbesserungen dürften machen lassen. Als Reisebarometer wüßte ich demnach gar nichts daran auszusetzen.

Beide Barometer führen jedoch bekanntlich die Unbequemlichkeit mit sich, daß es, um über den jedesmaligen Barometerstand zu einem verläßlichen Schluß zu kommen, nicht genügt das Absehen nur regelrecht auf die Kuppe der Quecksilbersäule einzurichten, und demnächst, mittelst des Nonius, an der Scala den Barometerstand abzulesen, sondern auch der Stand des Queckſilbers, beim Gefäß-Barometer in dem Behälter, beim Heber-Barometer in dem kurzen Schenkel, dabei in Anschlag kommt; im ersten Falle der Queckſilberspiegel erst auf ein bestimmtes festes Zeichen gerichtet, im letzteren ermittelt werden muß: um wieviel die Kuppe des Queckſilbers im kurzen Schenkel unter den 0 Punkt der Scala, und um wieviel sie im längeren Schenkel darüber liegt, so daß in diesem Fall erst die Summe beider Maaße den Barometerstand für die stattfindende Temperatur ergibt.

Lassen sich nun diese Umständlichkeiten und Unbequemlichkeiten bei den Reisebarometern auch nicht vermeiden, so hoffe ich doch darzuthun, daß es bei den stationären Barometern, namentlich bei den Gefäß- und den Flaschen-Barometern, oder den sogenannten Wettergläsern, durch eine verkürzte Scala und ein dazu correspondirendes Verhältniß des Querschnitts vom Rohr zum Querschnitt des Gefäßes oder der Flasche möglich ist, so daß, wenn Alles regelrecht angefertiget und die Scala ein für allemal richtig befestigt ist, man auf den Stand des Queckſilbers in dem Behälter gar keine Rücksicht mehr zu nehmen braucht, sondern er sich von selbst regulirt, somit die bloße Beobachtung des Barometerstandes an der Scala auch gleich den richtigen Stand gibt. Daß übrigens bei genau seyn sollenden Beobachtungen die Reduction der gefundenen Barometerhöhen auf eine gewisse Temperatur noch wie gewöhnlich stattzufinden hat, glaube ich kaum bemerken zu müssen. Hiezu gehört also auch die Zugabe im Barometerstand, entsprechend der Capillar-Depression des Queckſilbers; rückt man übrigens die Scala um so viel höher, als dieser constante Fehler nach Poisson's Untersuchungen ausmacht, dann ist der Gebrauch des Barometers noch weiter vereinfacht, und man hat bloß noch den Einfluß der Temperatur in Rechnung zu bringen.

In Fig. 1 ist ein verbessertes Wetterglas in Naturgröße und im Verticaldurchschnitt, nur des Raums wegen mit abgebrochenem Rohr, abgebildet, sammt den verschiedenen Hülfslinien und Maaßen, um augenscheinlich zu machen, daß bei einer cylindrischen Form der Flasche, deren Weite = 14,7, sowie die des Rohrs = 3‴, also bei einem Verhältniß der Querschnitte = $3^2 : 14{,}7^2 = 1 : 24$, für jeden Zoll wirklichen Steigens oder Fallens der Queckfilbersäule, die Abtheilungen der Scala $11\frac{1}{2}$‴ betragen müssen.

In Fig. 2 ist der untere Theil eines Gefäß-Barometers, ebenfalls im Verticaldurchschnitt, für ein 4‴ weites Rohr sammt dem Schwimmer, zur Ermittelung der Höhe, auf welcher die Scala zu befestigen ist, dargestellt. Das Verhältniß der Querschnitte wurde wie vorher = 1:24 angenommen, wo sich dann, mit Berücksichtigung des Queckfilbers, welches durch die Wand der Glasröhre verdrängt wird, 20,1‴ als Weite des cylindrischen Gefäßes ergaben.

Uebrigens ist zu bemerken, daß das Verhältniß der Querschnitte = 1 : 24 durchaus kein Erforderniß ist, sondern eines Jeden Gutachten überlassen seyn kann, wiewohl unter der Voraussetzung, daß auf das gewählte Verhältniß bei der Eintheilung der Scala gebührende Rücksicht genommen wird.

Wenn im Allgemeinen das Verhältniß des Rohrs zur Gefäß- oder Cylinderweite durch 1 : n ausgedrückt wird, so ergibt sich als Verhältniß der Querschnitts-Flächen $1 : n^2 = 1 : \alpha$. Beträgt nun die Variation im Barometerstand ein gewisses Maaß, steigt z. B. das Barometer um 1 Zoll, nach der Queckfilbersäule gerechnet, so sinkt das Queckfilber in dem Gefäße im umgekehrten Verhältniß der Querschnitte $\alpha : 1 = 1 : x = \frac{1}{\alpha}$ Theil eines Zolles. Die Theilung wird $= \alpha : \alpha - \frac{1}{\alpha}$ kleiner als 1 Zoll.

Nur wenn das Verhältniß $\alpha : 1$ ein sehr bedeutendes, etwa = 250 : 1 wäre, dann könnte, wenn es sich sonst nicht um große Genauigkeit handelt, die Größe $\frac{1}{\alpha}$ vernachlässigt werden, und 1 Zoll Steigen der Queckfilbersäule würde somit sehr nahe 1″ an der Scala entsprechen. Den Queckfilberspiegel des Gefäßes nimmt man in diesem Falle als unveränderlich an, mindestens für die wenigen Zolle, um welche der Barometerstand variirt.

Ist indessen das Verhältniß $\alpha : 1$ ein viel niedrigeres als vorher, etwa nur wie bei den zwei abgebildeten Barometern = 24 : 1, dann

muß die Größe $\frac{1}{\alpha} = {}^1/_{24}$ bei der Eintheilung der Scala mit in Anschlag kommen. Man argumentirt in diesem Fall: wenn beim Steigen des Barometers die Differenz der Höhen 1 Zoll betragen soll und hiezu das Sinken des Queckſilbers in dem Gefäße ${}^1/_{24}$ eines Zolles beträgt, so braucht es (vom anfänglichen Queckſilberspiegel des Gefäßes gerechnet) im Rohr nur noch $1 - {}^1/_{24}'' = {}^{23}/_{24}'' = 11{}^1/_2'''$ zu steigen, und soviel muß auch nur die Theilung der Scala per Zoll Steigung der Säule seyn.

Oder soll, mit Bezug auf das Flaschen-Barometer Fig. 1, das Queckſilber von 26 auf 27″, also um $1'' = 12'''$ steigen, so wird bei dem Verhältniß $\alpha : 1 = 24 : 1$, und 26″ als Norm der Höhe angenommen, von diesem Punkt bis auf den neuen Queckſilberspiegel herunter gemessen, die Höhe $= 26'' + {}^{12}/_{24}'''$, welche von 27″ subtrahirt, geben $11{}^1/_2'''$ als wirkliche Steigung des Queckſilbers im Rohr, wie vorher.

Soll das Queckſilber von 26 auf $28'' = 2'' = 24'''$ steigen, so sinkt der Queckſilberspiegel des Gefäßes von 26″ auf 26″ 1‴; für 2″ der Scala ergeben sich $28'' - 26''\,1''' = 23'''$; per Zoll der Scala wieder ${}^{23}/_2 = 11{}^1/_2'''$ u. s. w.

Umgekehrt kann man auch den Schluß von einem höheren auf einen niedrigeren Barometerstand machen, und gelangt in Bezug auf die Eintheilung der Scala zu dem gleichen Resultate.

Wer viele Barometer anzufertigen hat und einen ganz verläßlichen sogenannten Normal-Barometer besitzt, wird sich desselben mit Vortheil bedienen können, um die Scala der neuen Art Barometer damit übereinstimmend anzubringen; wem aber solch ein Normal-Barometer nicht zu gebote steht, der muß sich auf eine andere Art zu helfen suchen.

Bei einem Barometer der gewöhnlichen Art, wobei sich fand, daß die Scala um mehrere Linien zu hoch am Brette befestigt war, hat mir ein Schwimmer der Art, wie er bei dem Gefäß-Barometer Fig. 2 gezeichnet ist, zur Berichtigung des Höhenpunktes der Scala gute Dienste geleistet.

Er besteht unten aus einer durchlochten Scheibe a von weichem Holz, in welche ein dünner möglichst gerader Strohhalm von etwa $2{}^1/_2$ Fuß Länge gesteckt und mit Siegellack befestigt ist; ein oben angeschobener Ring b von Papier, dessen obere Kante entweder mit dem Absehen des Nonius, oder wo dieser fehlt, mit der Kuppe der Queckſilbersäule in gleicher Höhe geschoben wird, dient, um die Höhe der Queckſilbersäule abnehmen und nach einem richtigen Maaßstab messen zu können.

Soviel als nun dieses Maaß, nach Abzug einer Kleinigkeit für die Tauchung des Schwimmers ins Queckſilber beträgt, eben ſoviel muß auch die Scala als Barometerſtand angeben.

Die Tauchung des Schwimmers läßt ſich übrigens nicht leicht verläßlich beobachten oder meſſen, aber durch eine Berechnung wie folgt finden. Sie muß nämlich, nach hydroſtatiſchem Geſetz, gleich der Höhe eines Queckſilberkörpers ſeyn, welcher mit dem Schwimmer gleiche Baſis und gleiches Gewicht hat. Es hat z. B. die Scheibe des Schwimmers, welchen ich benutzte, 4‴ Durchmeſſer und ſein Gewicht beträgt 0,03 Loth. Da nun ein Queckſilber-Cylinder von 4‴ Durchmeſſer und 12‴ Höhe 1,239 Loth öſter. wiegt, ſo verlangt einer von 0,030 Loth Gewicht $1{,}239 : 0{,}030 = 12 : x = 0{,}291‴$ Höhe, oder ſoviel betrug die Tauchung des Schwimmers.

Er muß, da er bei mir nicht conſtant in dem Queckſilber des Gefäßes bleibt, aber beim Gebrauch desſelben der Stand des Queckſilbers im Gefäß und Rohr etwas erhöht wird, um dieſe Erhöhung nicht erſt wieder in Rechnung bringen zu dürfen, möglichſt leicht ſeyn. Bei dem Flaſchen-Barometer Fig. 1, alſo einer Weite des Rohrs $= 3$, der Flaſche $= 14{,}7$ und einem Durchmeſſer der Scheibe $= 4‴$, würde durch den Schwimmer der Queckſilberſtand erhöht um $\frac{4^2 \times 0{,}291}{3^2 + 14{,}7^2} = 0{,}021 = {}^1/_{50} +$, was alſo nicht in Anſchlag kommt.

Die Sache iſt nämlich ſo zu nehmen, als wenn zum Queckſilber des Gefäßes ein Tropfen Queckſilber = dem Gewicht des Schwimmers hinzukäme und ſich auf einer Oberfläche = dem Querſchnitt des Gefäßes + demjenigen des Rohrs ausbreitete.

Dieſes Verfahren wird unter der Vorausſetzung richtig befunden werden, daß das Rohr mit chemiſch reinem Queckſilber, alſo von einem beſtimmten ſpecifiſchen Gewichte, gefüllt und dieſes in dem Rohre ſelbſt ausgekocht wird.

Die Firirung der Scala kann, wie ſich aus dem Vorangegangenen genügend ergeben haben wird, bei jedem Barometerſtand geſchehen, nur wird man wohlthun, ſie ſtets bei einer gewiſſen Temperatur, etwa der mittleren von 14° R. vorzunehmen, wie auch ſonſt üblich iſt.

Weitere Inſtructionen für die Anfertigung der neuen Barometer kann man von mir, der ich in jüngeren Jahren wohl mathematiſche, weniger phyſikaliſche Inſtrumente anfertigte, und mit der Herſtellung der Barometer aus eigener Erfahrung nicht bekannt bin, natürlich nicht erwarten.

Nur glaube ich noch bemerken zu müssen, daß wer, wie ich dieses so oft fand, den groben Fehler begeht, bei einem Flaschenbarometer die Flasche nicht bis zu dem Punkt mit Quecksilber zu füllen, wo sie schon cylindrisch ist, sondern nur bis zu etwa der halben Höhe des Trichters, auch mit der neuen Art Barometer keine Ehre einlegen wird.

Von einigen, welche von der Glasröhrenfabrication auf den Glashütten Kenntniß haben können, ist mir der Einwand gemacht worden, „daß es schwer halten würde, die Röhren immer genau in der vorgeschriebenen Weise zu bekommen; wenn man aber bei einer gegebenen Weite der Flasche, bei jedem Barometer welchen man zu machen habe, auf das Verhältniß des Rohrs zur Flaschenweite bei der Eintheilung der Scala Rücksicht nehmen solle, dieß nicht nur zu umständlich seyn, sondern auch das Instrument zu sehr vertheuern würde; den Flaschen eine bestimmte Weite zu geben, habe weniger Schwierigkeiten, weil sie sich in einer Form blasen und nachher mit dem Rohr verschmelzen ließen."

Wenn aber auch auf den Glashütten die Röhren bei ihrer ersten Darstellung nicht immer eine bestimmte Weite haben können, lassen sich dann weiterhin die 6—8 Zoll am oberen Ende des Rohrs, welche man allein von der bestimmten Weite braucht, durch neues Anwärmen und andere Manipulationen nicht nöthigenfalls etwas erweitern oder verengen?

Bei gutem Willen dürften im Laufe der Zeit die Flaschenbarometer nach dem beschriebenen neuen System für den gleichen Preis geliefert werden, wie die bisherigen höchst unvollkommenen Wettergläser.

Daß die besseren Instrumente mit weiterm Rohr, worunter ich die Gefäßbarometer verstehe, weil man dabei gar keine Vorrichtung zur Beobachtung und Berichtigung des Quecksilberspiegels im Gefäße mehr nöthig hat, dadurch sehr vereinfacht und deßhalb nun mit geringeren Kosten herstellbar sind, leidet wohl keinen Zweifel.[12]

Auch die Zeitersparung bei den Beobachtungen dürfte nicht ohne Werth seyn, sowie auch der Umstand, daß man sich ein solches Barometer bezüglich der Scala in der für das Auge passendsten Höhe aufhängen kann, weil die Beobachtung des Spiegels der Büchse wegfällt,

---

[12] Allerdings verdunstet das Quecksilber im Laufe der Zeit, selbst bei mittlerer Temperatur, ein wenig, was jedoch nicht in Anschlag kommen dürfte, wo es sich nicht um sehr große Genauigkeit handelt.

was insbesondere älteren Personen, die sich jetzt über zwei Fuß tief bücken müssen, sehr angenehm seyn wird.

Brünn, Anfangs October 1852.

XIX.

Verbesserungen in der Verwandlung der Steinkohlen in Kohks mit Gewinnung des Leuchtgases als Nebenproduct, welche sich Alfred Vincent Newton in London, am 27. Mai 1851 als Mittheilung patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Juli 1852, S. 17.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Dieses Patent, welches gewisse Verbesserungen der den HHrn. Pauwels und Dubochet am 23. April 1850 patentirten Apparate und Verfahrungsarten [13] umfaßt, betrifft erstens die Gewinnung von Leuchtgas aus Steinkohlen, so daß dabei eine für Schmelzprocesse und für die Dampferzeugung in Locomotiven geeignete Qualität Kohks erzeugt wird, die Bildung bituminöser Oele und somit Verlust an Leuchtgas aber verhütet wird; zweitens das Verfahren um die Strömung des Gases in den unterirdischen Leitungsröhren zu reguliren, oder das Gas dem Consumenten unter einem gleichmäßigeren Druck zuzuführen.

Fig. 3 stellt den Apparat, worauf sich der erste Theil der Erfindung bezieht, im Verticaldurchschnitt, Fig. 4 im Durchschnitt nach der Linie 1, 2 in Fig. 3 dar. Derselbe kann entweder mit oder ohne Gasextractor in Betrieb gesetzt werden, je nachdem das Gas für Beleuchtungszwecke gesammelt, oder beim Proceß der Kohksbereitung als Brennstoff benützt werden soll. Das Eigenthümliche dieses Apparates besteht darin, daß er die Kohle in großen Massen zu behandeln und ohne Berührung mit der Luft in Kohks zu verwandeln, ferner daß er einen ununterbrochenen Betrieb gestattet, indem die Kohks jedesmal aus dem Ofen genommen werden, während derselbe gleichzeitig mit einer neuen Kohlenladung beschickt wird; daß er ein kohlenstoffhaltigeres Gas als

[13] Mitgetheilt im polytechn. Journal Bd. CXXV S. 94.

gewöhnlich liefert, daß der Apparat wegen der gleichzeitigen Beschickung und Entleerung auf einer höheren Temperatur erhalten, ferner daß ein Theil des Gases als Brennmaterial zum Behuf der Destillation der Kohle verwendet werden kann; endlich, daß er eine möglichst vollständige Nutzbarmachung des Wärmestoffs gestattet.

Zur Erzielung dieser Resultate sind vor allem zwei Kammern nöthig, welche so an einander stoßen, daß die erste Kammer ihren Inhalt leicht und in einer Masse beinahe augenblicklich in die zweite entleeren kann; ferner daß die Wärme mit Hülfe einer eigenthümlichen Anordnung von Canälen in geeignete Circulation gesetzt wird. Dieser Apparat ist mit einer oder mehreren Feuerstellen versehen, und mit Hülfe zweckmäßig angeordneter Register können die Verbrennungsproducte einer oder mehrerer Feuerstellen, ehe sie in den Schornstein gelangen, der Reihe nach, oder gleichzeitig in irgend eine Anzahl Apparate geleitet werden. Nahe bei den Feuerstellen befindet sich die Kammer, worin die Destillation der Kohle vor sich geht, die daher „Destillirkammer" genannt wird. Diese Kammer hat oben eine Oeffnung zur Aufnahme der Füllung, und ist mit Canälen umgeben, durch welche die Wärme circulirt. Sie ist in ihrer Längenrichtung gekrümmt, und zwar in einem Grade, wie es die Beschickung der Kohlen und ihre Entleerung als Kohks verlangt. Die Krümmung muß an allen Stellen den gleichen Querschnitt haben, damit die Kohksmasse frei entleert werden kann; oben sollte sie steiler seyn als unten. An dem unteren Ende der Destillirkammer befindet sich die sogenannte „Kühlkammer" welche den Zweck hat, die Kohks von den ersteren in Empfang zu nehmen und abzukühlen. Beide Kammern stehen durch Thüren mit einander in Verbindung, welche mit Hülfe eines Krahns oder einer sonstigen geeigneten mechanischen Vorrichtung geöffnet oder geschlossen werden. Die Kühlkammer wird mittelst außen angebrachter Canäle mit Luft versehen und besitzt an ihrem unteren Ende eine Thür, durch welche die Kohks herausgezogen werden.

a, Fig. 3, ist die Feuerstelle; b der Aschenfall; c die Destillirkammer; d der Deckel, welcher die obere Oeffnung derselben verschließt; e die Thür zum Verschließen der unteren Oeffnung der Destillirkammer; f die Kühlkammer; g der Deckel für die obere Oeffnung dieser Kammer; g^1 ein an der geneigten Ebene angebrachtes mit einer Klappe g^2 versehenes Gestell; h der Deckel für die untere Oeffnung der Kühlkammer; i die Decke des Ofens; i^1 die Kuppel zur Vertheilung der Wärme; i^2 Circulationscanäle für die Wärme; i^3 Canäle, durch welche

die Wärme und die nicht brennbaren Gase entweichen; j ein horizontaler Canal; k, k Canäle zur Ventilation der Kühlkammer; l der Schornstein zur Extraction des Gases, verbunden mit den Röhren l^1; n die mit einem hydraulischen Ventil versehene Hauptröhre (diese Anordnung ist in Fig. 5 in einem vergrößerten Durchschnitte dargestellt); o ein mit Deckel o^1 versehener Schornstein, welcher das Gas nach der Feuerstelle oder direct nach dem Schornstein j leitet; p eine Röhre zur Verbindung der Schornsteine l und o; q eine Eisenbahn, auf welcher ein Kippwagen q^1 läuft; q^2 eine tiefer gelegene Eisenbahn, welche einen beweglichen Krahn q^3 aufnimmt, der mit einem Gegengewicht q^4 und Ketten q^5 zum Oeffnen und Schließen der Deckel e, g versehen ist. Die Destillirkammer c wird von der Feuerstelle a aus geheizt und mittelst des Kippwagens q mit Kohlen beschickt. Ehe das letztere geschieht, muß die untere Oeffnung durch den Deckel e geschlossen werden. Die gasförmigen Producte gelangen durch den Schornstein l und die Röhren l^1 nach der Hauptröhre n.

Wenn die in der Destillirkammer enthaltene Kohle sich in Kohks verwandelt hat, so wird die ganze brennende Masse in die Kühlkammer f geschafft. Zu diesem Zweck zieht man mit Hülfe des beweglichen Krahns q^3 den unteren Deckel e der Destillirkammer und den obern g der Kühlkammer gleichzeitig hinweg, worauf die Masse durch ihr eigenes Gewicht aus der einen Kammer in die andere herabsinkt. Die Deckel werden hierauf wieder eingefügt und sorgfältig mit Lehm verstrichen. Zur Erleichterung der letzteren Operation läßt man die geneigte Unterlage g^2 zwischen beiden Deckeln herab.

Die für Beleuchtungszwecke nicht dienlichen Gase können nach jeder Operation durch die Canäle i^3 in den Ofen a geleitet werden. Sollen die Gase überhaupt nicht zur Beleuchtung verwendet werden, so benützt man sie als Brennmaterial für die Kohksbereitung. Die für die Verbrennung des Gases nöthige Luft wird durch geeignete Canäle zugeführt; die Feuerstelle a ist in diesem Falle kleiner und wird nur mit Kohlenklein beschickt.

Beim Füllen und Entleeren der Destillirkammer ist es nothwendig, daß dieselbe von dem Gasertractor abgesperrt werde, um jede Vermischung der Luft mit dem Gas zu vermeiden. Dieses geschieht mit Hülfe des Fig. 5 in großem Maaßstabe im Durchschnitte dargestellten Apparates. n ist die hydraulische Hauptröhre; r eine Gasröhre, welche durch die Röhre l^1 (Fig. 3) mit dem Schornstein l in Verbindung steht; s ein Cylinder, worin der Kolben m sich bewegt, dessen unteres in das

Wasser der Röhre n tauchendes Ende eine hydraulische Absperrung bildet; s^1 sind mit dem Kolben concentrische Röhren. Der Kolben ist mit der Stange s^2 verbunden, welche durch eine Stopfbüchse des Cylinderdeckels, sowie durch Führungen s^3 läuft. Die Kolbenstange ist mit Aufhaltstücken s^4 versehen, durch welche die Länge des Hubs begränzt wird. Um dem Gasstrom Einhalt zu thun, braucht man nur den Kolben in die Flüssigkeit hinabzutauchen.

Dieser Apparat kann auch an einem Extractor als hydraulisches Ventil angebracht werden.

Fig. 6 stellt eine zweite Anordnung des Apparates im Verticaldurchschnitte dar. Die Hauptpunkte, worin sich diese Einrichtung von der so eben beschriebenen unterscheidet, sind: 1) daß die Kühlkammer wegfällt; 2) daß Form, Anordnung und Beschaffenheit der Materialien, woraus der Destillirapparat besteht, eine verschiedene ist; 3) daß das Gas ohne Extractor gewonnen wird. Auch bei dieser Anordnung ist die Destillirkammer gekrümmt, und die gasartigen Producte der Destillation ziehen durch die Röhre i ab. a ist die Feuerstelle; b der Aschenfall; c eine gekrümmte gußeiserne oder thönerne Retorte; d der Deckel der Füllöffnung; e der Deckel der Oeffnung, durch welche die Kohks entleert werden; f sind Canäle für die Circulation der Wärme; h ist ein horizontaler Canal; i eine Gasröhre; j die Kolbenstange; k der Kolben; l die hydraulische Röhre; m die Eisenbahn; n der Kippwagen.

Der zweite Theil der Erfindung bezieht sich auf ein Mittel den Gasstrom zu reguliren, und kann entweder an den unterirdischen Röhren, oder an den Häusern der Consumenten angebracht werden. Der an den unterirdischen Leitungsröhren anzubringende Regulator ist eine Verbesserung des Pauwels'schen Moderators.[14] Er besteht 1) in einem Ventil, welches den Querschnitt der Oeffnung für den Gasstrom regulirt; 2) in einem Schwimmer, welcher den Mechanismus in Bewegung setzt, und selbst durch den Gasstrom in Thätigkeit gesetzt wird; 3) in einem Gegengewicht, um das Minimum des Drucks zu reguliren, unter dessen Einfluß die Gasströmung erfolgt; 4) aus einem zweiten Gewicht, zur Bestimmung und Regulirung des Gasdrucks; 5) in einem das Ganze umschließenden Gehäuse. Fig. 7 stellt den Regulator im Verticaldurchschnitt dar. a ist die Eintrittsröhre für das Gas; b die

[14] Polytechn. Journal Bd. CXXIV S. 334.

Austrittsröhre; c der Deckel; d das Ventilgehäuse; d^1, d^1 Führungen; e der Schwimmer, welcher mittelst einer biegsamen Stange g von dem Balancier f herabhängt; h das Regulirungsventil, dessen Stange i durch die Stange i^1 mit dem Balancier f verbunden ist; j die in die Atmosphäre führende Röhre; k ein Wasserbehälter; l das Lager des Balanciers; m die Gaskammer; n das Minimum-Gegengewicht; o die Stange woran das letztere hängt.

Dieser Apparat liefert das Gas unter einem bestimmten Druck, der jedoch bei dem Durchgang des Gases durch die Leitungsröhren im Verhältniß ihrer Dimension und der Geschwindigkeit des Gasstromes modificirt wird; letztere aber wechselt nothwendig nach dem Grade der Consumtion. Der Apparat sollte daher, um seinen Zweck vollständig zu erfüllen, das Gas unter einem der Consumtion proportionalen Druck und in einem der Geschwindigkeit des Gases entsprechenden Verhältniß liefern. Dieses Resultat wird mit Hülfe des progressiven Gewichtes n^1 erreicht, welches durch Veränderung seiner Lage an der Stange l^1 den Gasdruck beliebig zu verändern gestattet. Diese Anordnung erhöht die Wirkung des Minimum-Gegengewichtes n im Verhältniß zu der Neigung des Balanciers, dessen Spiel die Lage des Schwerpunktes des Gegengewichtes n^1 verändert.

Eine mehr für den Gebrauch der Consumenten geeignete Form von Regulator ist in Fig. 8 im verticalen und in Fig. 9 im horizontalen Durchschnitte dargestellt. a ist die Einströmungsröhre für das Gas; b die Ausströmungsröhre; c der Deckel; d eine horizontale Scheidewand, mit einer Oeffnung in welcher das Ventil h spielt; e ein an den unteren Theil des Ventils befestigter glockenförmiger Schwimmer; f der Balancier, mit einem Segment, von welchem das Ventil h an einer stählernen Aufhängestange f^1 herabhängt; das andere Ende des Balancier trägt ein Gegengewicht f^2. Die Achse des Balancier enthält außerdem eine verticale oder geneigte Stange g mit einem Gegengewicht g^1. Der untere Theil k des Apparates dient als Recipient für die condensirten Producte, und zur Aufnahme des in k^1 etwa überflüssigen Wassers durch die Heberröhre j^1. Unten an dem Recipienten k befindet sich eine Schraube p zum Ablassen des Wassers. Die Oeffnung r ist mit einer Sicherheitsröhre versehen, welche mit der äußeren Seite des Hauses communicirt. Ihr Zweck ist, die Einbringung oder Austreibung der Luft in oder aus dem Schwimmer, je nach der auf- oder abwärtsgerichteten Bewegung des letzteren, zu gestatten; ferner wenn Gas durch eine Ritze in die Röhre j dringen sollte, dasselbe ge-

fahrlos abzuleiten. Der Behälter k^1 wird mit Hülfe der Röhre t bis zu der oberen Mündung der Röhre j^1 mit Wasser gefüllt.

Das Gewicht f^2 dient dazu, den verschiedenen an den Balancier f befestigten Theilen das Gleichgewicht zu halten und das Minimum des Drucks zu bestimmen, unter dessen Einfluß das Gas in der Kammer k^1 comprimirt wird. Das Gegengewicht g^1 hat den Zweck, je nach der Stellung des Balancier, die Wirkung des Gewichtes f^2 zu erhöhen oder zu vermindern, und den progressiven Druck zu modificiren, unter dessen Einfluß das Gas strömen soll.

Zu dem Ende lassen sich die Gewichte an der Stange g adjustiren. Das Stück s hat den Zweck, die Bewegung des Balancier f zu begränzen. i ist eine kleine Achse, welche durch die Stopfbüchse i^3 aus dem Apparat tritt und durch die Kurbel i^4 in Bewegung gesetzt wird. In der Mitte dieser Achse befindet sich eine Gabel i^1, welche mit der an den Balancier befestigten Spindel i^2 in Berührung gebracht werden kann. Diese Anordnung hat den Zweck, durch die Rotation der Achse die Gabel i^1 unter die Spindel i^2 zu bringen, so daß sie dieses Ende des Balancier und mit ihm das Ventil in die Höhe hebt, und dem Gas den Durchgang gestattet. Das Gas strömt durch die Röhre a in die obere Kammer m, von da durch die Ventilöffnung in die Kammer k^1, aus welcher es durch die Röhre b entweicht. Die Oeffnung des Ventils hängt von der Bewegung des Balancier und dem Einfluß des Gegengewichtes ab, welches den Schwimmer e heben soll; folglich ist das in der Kammer k^1 enthaltene Gas einem gegebenen Druck unterworfen, unter welchem es entströmt. Sollte dieser Druck sich zu vermindern anfangen, so öffnet der Schwimmer, indem er steigt, das Ventil, und läßt eine größere Gasmenge ausströmen. Ist dagegen die Gasconsumtion geringer als die Zuströmung durch das Ventil h, so bringt der über dem Schwimmer zunehmende Druck das Ventil zum Sinken, und vermindert dadurch den Querschnitt der Gasöffnung. Je weiter das Ventil geöffnet ist, desto größer ist der Gasdruck über dem Schwimmer, indem der Balancier in Folge seiner Bewegung die relative Kraft des Gegengewichtes dadurch erhöht, daß er die Lage des Schwerpunktes des letzteren verändert, eine Anordnung, welche die Anwendung eines stufenweise zu- oder abnehmenden Druckes auf den Gasstrom gestattet.

XX.

Die Versuche über die mechanischen Eigenschaften des Gußeisens von Stephenson, Fairbairn und Hodgkinson. [15]

Gelegentlich der Erbauung der Conway- und der Britanniabrücke sind eine große Anzahl von Versuchen über die mechanischen Eigenschaften des Gußeisens von Stephenson, Fairbairn und Hodgkinson angestellt worden, welche nun Couche [16] mit Benutzung der englischen Quellen [17] und mit Hinzufügung eigner Beobachtungsresultate zusammengestellt und zur Grundlage einer Discussion über jenen, im Verhältniß seiner wichtigen Anwendungen in der Technik noch zu wenig gekannten Körper gemacht hat.

Die Zerreißungsversuche ergaben meist eine absolute Festigkeit von 10 bis 11 Kilogr. auf den Quadratmillimeter, doch schwankten die Resultate für verschiedene Eisensorten zwischen 9 und 18 Kilogr. Bei einer Festigkeit von nahe 11 Kilogr. betrug die Verlängerung im Augenblick des Zerreißens 0,00162. Couche bemerkt, daß die oberflächigen Schichten immer eine weit bedeutendere Festigkeit besitzen, als der Kern der Gußeisenmasse, welcher, je weiter von der Oberfläche, desto gröberes krystallinisches Gefüge zeige.

Die Resultate der Versuche über den elastischen Widerstand, oder die Verlängerung von Gußeisenstäben, können mit großer Annäherung durch die Formel : $P = 9754 \cdot d - 2035202 \cdot d^2$ wiedergegeben werden, worin P die Belastung in Kilogrammen bedeutet, welche die Längeneinheit um den Bruch d ausdehnt. — Für das Gußeisen bestätigte sich in sehr auffallendem Grade die Beobachtung, welche W. Weber und Wertheim gemacht haben, daß eine Elasticitätsgränze eigentlich nicht existirt, sondern daß auch kleine Belastungen, wenn sie

15 Aus Liebig's und Kopp's Jahresbericht für Chemie, Physik, Mineralogie und Geologie, für 1851. Gießen 1852.

16 Annales des mines, 4me serie, T. XX p. 427.

17 The Britannia and Conway tubular bridges, by Clarke, London 1850. — Report of the commissioners appointed to inquire into the application of iron to the railway structure (polytechn. Journal Bd. CXVI S. 120, 193 und 264).

lange genug wirken, eine dauernde Verlängerung, also eine dauernde Veränderung im Innern der Masse erzeugen. Ein Stab von 15,24 Meter Länge nahm bei einer Belastung von 4,46 Kilogr. auf den Quadratmillimeter des Querschnittes noch eine dauernde Verlängerung von 0,6 Millimeter an. Die dauernden, sowie die elastischen Verlängerungen wachsen bei dem Gußeisen in weit stärkerem Verhältniß, als die Belastung.

Interessant sind die von Couche angeführten und in einem ungewöhnlichen Maßstabe angestellten Versuche, welche beweisen, daß eine Gußeisenmasse, welche unter dem Einfluß einer Kraft eine dauernde Formänderung angenommen hat, durch gleich große oder kleinere Kräfte später nicht mehr verändert wird.

Die zahlreichen Versuche über rückwirkende Festigkeit des Gußeisens wurden an Cylindern von 19 Millimeter Durchmesser und für jede Eisensorte von 19 Millimeter und 38,1 Millimeter Höhe angestellt. Im Mittel fand man dieselbe 5,7mal bedeutender als die absolute Festigkeit. Indessen schwankte diese Verhältnißzahl zwischen 4,75 und 7. — Die Versuche über die elastische und dauernde Zusammendrückung unter verschiedener Belastung mußten natürlich an längeren Stäben angestellt werden. Man fand, daß die elastische Verkürzung in stärkerem Verhältniß zunimmt als die Belastung. Die dauernden Verkürzungen sind von gleicher Ordnung mit den dauernden Verlängerungen, welche durch Zugkräfte hervorgebracht werden. Sie wachsen übrigens proportional dem Quadrat der Belastung.

Die zahlreichen Versuche über relative Festigkeit stimmten schlecht mit den Werthen, welche aus den Dimensionen der Stäbe nach den gebräuchlichen Formeln sich ergeben; die beobachtete Festigkeit blieb im Allgemeinen um so mehr hinter der theoretischen zurück, je breiter, dicker und länger die Stäbe gewählt wurden. Couche bemerkt, daß die Theorie voraussetze, daß die sogenannte neutrale Achse bei der Biegung stets durch den Schwerpunkt gehe, während eine Verrückung dieser Achse aus dem Schwerpunkt nach bis jetzt noch ganz unbekannten Gesetzen stattfinde, wenn die Biegung eine gewisse Gränze überschritten habe; namentlich bei dem Gußeisen sey diese Verrückung stark.

Die elastische Biegung gußeiserner Stäbe nimmt nach Hodgkinson in stärkerem Verhältniß zu, als die Belastung. Die dauernde Biegung p fand derselbe von der Größe f der elastischen Biegung in folgender Weise abhängig : $p = 1{,}25 \cdot f^2$, wenn der Meter hierbei als Einheit genommen wird. Dieser empirische Ausdruck sagt, daß

gußeiserne Stäbe, durch Belastung in der Mitte um gleichviel gebogen, eine gleiche dauernde Biegung behalten, welches auch ihre Dimensionen seyen.

Die Versuche über die relative Festigkeit gußeiserner Röhren von verschieden geformtem Querschnitt gaben zwar unter sich übereinstimmendere Resultate als die Versuche mit soliden Stäben, allein die Werthe wichen von den nach den Formeln berechneten bedeutend ab, wie die folgenden Mittelzahlen beweisen, bei welchen die relative Festigkeit für gleichen Querschnitt angegeben ist:

	Nach der Beobachtung	Nach der Theorie.
Quadratische Röhre	1	1
Kreisförmige „	1,06	1,28
Rechteckige „	1,07	2,13
Elliptische „	1,54	2,73

Bei jeder Art von Röhren gab die nämliche Belastung ungefähr gleiche elastische Biegung; die Proportionalität derselben hörte bei Zunahme der Belastung bald auf, erhielt sich aber bei der elliptischen Röhre am längsten. Bei gleicher Belastung nahmen die Biegungen in folgender Reihe ab: quadratische, kreisförmige, rechteckige, elliptische Röhre, und zwar in um so stärkerem Verhältniß, je größer die Belastung war, wie folgende Zahlen beweisen:

	Biegung bei	
	einfacher Belastung	dreifacher Belastung
Quadratische Röhre	1	1
Kreisförmige „	0,931	0,824
Rechteckige „	0,769	0,717
Elliptische „	0,696	0,532

Die Theorie gibt an, daß die Kraft, mit welcher prismatische Stäbe dem Zerbrechen durch einen gegen ihre Mitte geführten Stoß widerstehen, ihrem Volum proportional ist. Allein durch Verbindung eines Prisma's mit andern schweren Massen kann seine Widerstandskraft gegen den Stoß vermehrt werden. Zahlreiche Versuche mit Prismen aus Gußeisen bestätigten die theoretische Folgerung. Der Widerstand war der Masse proportional. Es wurde eine gleiche Stoßkraft erfordert, um einen quadratischen Stab von 76,2 Millim. Seite, oder einen rechteckigen Stab von 252 auf 38 Millim. Seite zu zerbrechen. Zwei solche rechteckige Stäbe leisteten gleichen Widerstand, der Stoß mochte gegen die schmale oder die breite Seite geführt werden.

Die Biegungen durch den Stoß sind sehr nahe den Stoßgeschwindigkeiten proportional. Ein gußeiserner Stab wurde durch 4000 Stöße, deren jeder nur $^1/_3$ des Biegungsmaximums bei ruhender Belastung hervorbrachte, nicht merklich verändert, während der Bruch jedesmal durch eine geringere Anzahl von Stößen herbeigeführt wurde, wenn die Biegung bis zu $^1/_2$ jenes Maximums ging.

Zahlreiche Beobachtungen über den Einfluß, welchen längs eines Stabes sich bewegende Lasten auf die Biegung und das Zerbrechen des Stabes äußerten, gaben die folgenden allgemeinen Resultate:

Die Biegung durch ein bewegtes Gewicht ist größer, als wenn das nämliche Gewicht in der Mitte des Stabes aufgesetzt wird. Mit der Geschwindigkeit wächst die Biegung, und ihr größter Werth rückt zugleich aus der Mitte nach dem unteren Ende hin. Bei sehr großen Geschwindigkeiten ist das zum Zerbrechen nöthige Gewicht nur ein kleiner Bruchtheil der zu der nämlichen Wirkung erforderlichen statischen Last. Das Zerbrechen findet nicht in der Mitte, sondern oft an drei oder vier Punkten gleichzeitig statt.

Couche bemerkt noch, daß diese Resultate nur auf solche biegsame Stäbe Anwendung finden, wie sie bei den Versuchen gebraucht worden waren; daß sie aber nicht für starre, unbiegsamere Systeme, wie sie z. B. bei den Brückenbauten vorkommen, gelten können.

XXI.

Technische Mittheilungen aus England; von Hrn. Dr. Fr. Heeren.

Aus den Mittheilungen des hannover'schen Gewerbevereins, 1852, Lief. 66 und 67.

(Fortsetzung von S. 39 des vorhergehenden Heftes.)

7) Anfertigung der feuerfesten Steine zu Stourbridge.

Das verhältnißmäßig kleine Städtchen Stourbridge, etwa zwei deutsche Meilen westlich von Birmingham, ist durch den in seiner Nähe vorkommenden feuerfesten Thon berühmt. Dieser Thon, welcher in unmittelbarer Nähe der Steinkohle vorkommt, ist schon im Aeußeren von gewöhnlichem Thon verschieden; er ist dunkelgrau, sehr schwer, hart, von fast steinartigem Ansehen, von unebenem, feinsplitterigem

Bruch, die Bruchflächen theils matt, theils schwach glänzend, specifisches Gewicht des lufttrockenen Thons = 2,49. Er ist so dicht, daß er, in Weingeist gelegt, fast nichts davon einsaugt. Ein Stück von 28 Gramm. 1/4 Stunde lang in Weingeist gelegt, nahm nur 0,05 Gram., also 1/560 an Gewicht zu. Zwei Stücke an einander geschlagen, geben einen fast steinartigen Klang. In Wasser zerfällt er, aber nicht fein, sondern zu einem aus kleinen, zähen, schwer zu zertheilenden Klümpchen bestehenden Schlamm, welcher nur durch anhaltendes Bearbeiten endlich einen ziemlich fetten Thonbrei liefert. Er besitzt nur eine entfernte Anlage zur schieferigen Absonderung, und zertheilt sich beim Zerschlagen nach unbestimmten Richtungen. Nach einer im Laboratorium der polytechnischen Schule angestellten Analyse enthält der Stourbridge-Thon:

Kieselerde . . .	69,993
Thonerde . . .	19,050
Wasser	6,800
Eisenoxyd . . .	2,702
Verlust bei der Analyse .	1,455
	100,000.

Es sind in der Umgegend der Stadt Stourbridge mehrere Fabriken von feuerfesten Steinen, unter welchen wir die von Hickman, Rufford, King, Davies und Holland und die von Cowen anführen, wovon wir die von Hickman zu besichtigen Gelegenheit fanden.

Der Thon, so wie er aus der Grube kommt, wird in unregelmäßigen Klumpen in die Fabrik abgeliefert, und bleibt hier bis zum völligen Trocknen liegen, worauf er unter einer Quetschmühle pulverisirt wird. Ein Theil wird nun in Charmotte verwandelt, indem man ihn mit Wasser mischt, durch anhaltendes Treten zur plastischen Masse macht, aus dieser würfelförmige Ziegel von etwa 7 Zoll formt, dieselben scharf brennt und endlich zu einem gröblichen Pulver stampft, welches durch Sieben von Staub und zu groben Theilen getrennt wird. Der Thon zeigt in diesem gebrannten Zustande eine hell-fleischrothe Farbe.

Zur Anfertigung von Steinen, Tiegeln und andern Gegenständen wird zuerst eine trockne Mischung von Charmotte mit feingemahlnem Thon gemacht, dieselbe dann angefeuchtet und getreten, sodann in eisernen oder (bei größeren Sachen) hölzernen Formen, oder auch aus freier Hand geformt, und getrocknet. Das Brennen geschieht in run-

den Oefen, welche unten bis zu einer Höhe von etwa 6 Fuß cylindrisch sind, dann sich etwa 14 Fuß kegelförmig verengen, hierauf wieder einen niedrigen cylindrischen Aufsatz haben, und sich in eine gewölbte Kuppel endigen. Der untere cylindrische Theil enthält im Kreise herum 8 oder 10 Feuerungen, in welchen mit Steinkohle geheizt wird, und aus welchen die Flamme durch die vielfach durchbrochene Ueberwölbung in den Brennraum gelangt, welcher den kegelförmigen Theil des Ofens einnimmt. Die obere Kuppel endlich enthält eine Menge runder Löcher zum Entweichen des Rauches. Man brennt die Steine sehr scharf, jedoch nicht bis zur Verglasung.

Es werden nicht nur Steine von den gewöhnlicheren kleinen Dimensionen, obwohl in allen möglichen Formen, sondern auch größere Stücke angefertigt, so als Beispiel größerer Sachen: Steine von drei Fuß Länge, 19 Zoll Breite und 9 Zoll Dicke; ferner Gasretorten in Einem Stück von 7 bis 8 Fuß Länge und entsprechender Weite, sodann Hinterwände zu Kaminen in Einem Stück, und noch vieles Andere; auch werden, auf genaue Bestellung, alle möglichen anderen Sachen angefertigt. Einen wichtigen Artikel ferner bilden Tiegel, besonders für Messinggießereien, welche entweder ganz ungebraunt, oder doch nur schwach verglühet verkauft werden.

Wir glauben, daß es nicht ohne Interesse für unsere Leser seyn wird, einiges Nähere über die Preise des rohen Thons und fertiger Waaren zu ersehen, und lassen daher einen Auszug aus den Preiscouranten der Hickman'schen Fabrik folgen:

Die vollständige Adresse ist Hickman and Comp., Fire brick, Crucible and Clay works, Stourbridge. Es werden in diesem Preisverzeichnisse 70 verschiedene Sorten feuerfester Steine aufgeführt, deren Nähere Specification hier um so mehr übergangen werden muß, als die bloße Aufführung der englischen Benennungen doch nur wenig Interesse darbieten würde. Wir haben jedoch ein Sortiment von 11 verschiedenen, am meisten gebräuchlichen Sorten acquirirt, und lassen die Angabe der Form und Preise hier folgen, schicken jedoch um Mißververständnissen vorzubeugen die Bemerkung vorher, daß wir die Form eines Steines nach Länge, Breite und Dicke bezeichnen werden; bei einem flach hingelegten Steine werden die beiden Horizontal-Dimensionen Länge und Breite, die verticale Dimension Dicke genannt.

Nr. 1. 9 Inch bricks. Steine von einfach parallelepipedischer Form, 9 Zoll lang, 4½ Zoll breit, 2½ Zoll dick; alles in englischem Maaß.

Nr. 2. Cut bricks. Länge und Dicke wie Nr. 1, aber nur halb so breit.

Nr. 3. Split bricks. Länge und Breite wie Nr. 1, aber nur halb so dick.

Nr. 4. Small Jamb bricks. Länge und Breite wie Nr. 1, in der Dicke aber abgeschrägt, so daß die Dicke an der einen (9zölligen) Längenseite $2\frac{1}{2}$, an der andern nur $1\frac{1}{2}$ Zoll beträgt.

Nr. 5. Small Compass bricks. Keilförmig. Länge und Dicke wie Nr. 1, in der Breite aber abgeschrägt, so daß der Stein durch einen schrägen Schnitt nach dem einen Ende hin bis auf $1\frac{1}{2}$ Zoll schmäler wird.

Nr. 6. Large bullheads. Länge und Breite wie Nr. 1, aber keilförmig, am einen Ende $3\frac{1}{2}$, am andern nur 2 Zoll dick.

Nr. 7. Middle bullheads. Länge und Breite wie Nr. 1, aber keilförmig, am einen Ende 3, am andern 2 Zoll dick.

Nr. 8. Round corner bricks, wie Nr. 1, nur eine der vier verticalen Kanten stark abgerundet.

Nr. 9. Bevel-end bricks, wie Nr. 1, nur am einen Ende durch einen schrägen, von oben nach unten geführten Schnitt so zugeschärft, daß die obere Seite nur eine Länge von $7\frac{1}{4}$ Zoll behält.

Nr. 10. Large Compass bricks, Länge und Dicke wie Nr. 1; an einem Ende aber breiter (5 Zoll), am andern schmäler (4 Zoll).

Nr. 11. Middle Compass bricks. Länge und Breite wie Nr. 1, nur in der Art wie Nr. 5, nach der einen Längenseite zu ein wenig, nur bis auf 4 Zoll dünner werdend.

Preis von Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 und 11 ist 50 Sh. ($16\frac{2}{3}$ Rthlr.) das Tausend, von 6 und 10 aber 70 Sh. Durch den Transport nach London steigt der Preis um 1 Liv. Sterl. pro Ton von 2240 Pfd.

Tiegel werden in 25 Sorten gemacht, von welchen wir drei Proben mitgebracht haben. Bei einer äußern Höhe von 10, einer innern Tiefe von $8\frac{1}{2}$, einem äußern Durchmesser (an der Mündung) von 6 und einem innern von 5 Zoll ist der Preis 6 Sh. das Duzend; kleinere von $7\frac{3}{4}$ Zoll Tiefe und $4\frac{1}{4}$ Zoll Durchmesser (im Lichten) kosten 4 Sh. das Duzend.

Thon. Beste Sorte pro Ton von 2240 Pfd. in Klumpen 60 Sh.; dieselbe gemahlen ebenfalls 60 Sh., mit Wasser fertig angemacht gleichfalls 60 Sh., gebrannt (zu Charmotte) 65 Sh. Zweite Sorte

30 Sh. Ordinärer Thon, als Cement beim Mauern der Oefen zu brauchen, 17 Sh 6 D. Fracht nach London 1 Liv. Sterl. pro Ton.

Für diejenigen unserer Leser, welche in London keine Bekanntschaft haben und im Falle seyn sollten, zur Besorgung irgend welcher Gegenstände einer geeigneten Person zu bedürfen, können wir den Hrn. H. Köhler, 10 Arabella-row, Grosvenor Place, London, empfehlen, welcher eine Detailhandlung von Colonialwaaren, Specereien und dergl. hat, und an welchen, als Deutschen, auch in deutscher Sprache geschrieben werden kann.

8) Eisenschwamm.

In der französischen Abtheilung der Ausstellung befand sich unter Nr. 119 von Adrien Chenot eingesandt eine Sammlung verschiedener Producte, die angeblich aus Eisenschwamm angefertigt seyn sollten, und größtentheils eine harte steinartige Masse von brauner Farbe zeigten, die zu mannichfaltigen größeren und kleineren Abdrücken benutzt war, um ihre Anwendbarkeit als eine Art Cement zu zeigen. Außer diesen auch Proben von Stahl. Es war dabei bemerkt, das dazu verwandte Eisen sey „sans fusion de la fonte, mais par Electromotions, resultantes d'oxydations et de réductions alternatives" gewonnen. Wenn wir diesen etwas dunkelen Passus der Electromotions als wissenschaftlich bombastische Floskel entkleiden, so bleibt nichts weiter, als der in jedem Hohofen vor sich gehende Proceß der Reduction des Eisens vermittelst des Kohlenoxydgases, welches, indem es dem Eisenoxyd seinen Sauerstoff entzieht, sich zu Kohlensäure oxydirt, hierauf in Berührung mit der Kohle wieder zu Kohlenoxyd reducirt wird, und als solches dieselbe Wirkung immer wiederholt. Die Temperatur, bei welcher dieser Proceß von statten geht, liegt noch weit unter dem Schmelzpunkt des Eisens, so daß dasselbe in den metallischen, obwohl nicht geschmolzenen Zustand übergeht, und so als unendlich fein zertheiltes Eisen eine Art Eisenschwamm darstellt.

Wenn nun schon der bekannte Eisenkitt, bestehend in einer Mischung von Eisenfeilspänen mit einer kleinen Menge Schwefel und Salmiak, mit Wasser angefeuchtet, durch den sich bildenden Rost zu einer festen Masse erhärtet, so läßt sich allerdings erwarten, daß fein zerriebener Eisenschwamm, in welchem das Eisen ohne Vergleich feiner zertheilt vorkommt als in Feilspänen, durch Rosten ebenfalls bedeutend erhärten, und selbst anderen pulverförmigen Körpern zugesetzt sich mit

ihnen zu einer harten Masse verbinden müsse. In der That scheint auch jene steinartige Masse nichts anderes zu seyn, als irgend ein Steinpulver, vielleicht Ziegelmehl, Quarzmehl, gemahlener Kalkstein oder dergleichen, mit Eisenschwamm gemischt und dem Rosten überlassen.

Die Idee ist jedenfalls sehr sinnreich und eröffnet ein weites Feld zu praktisch nützlichen Anwendungen, da sich hier ein sehr leicht und wohlfeil herzustellendes Bindemittel darbietet.

Um wenigstens durch einen vorläufigen Versuch die Sache zu erproben, haben wir eine Portion Raseneisenstein in etwa wallnußgroßen Stücken in einem mit Kohle ausgefütterten hessischen Tiegel einige Stunden lang einer starken Glühhitze ausgesetzt. Die Stücke hatten durch eine anfangende Sinterung sich stark zusammengezogen und hafteten an einander, ließen sich aber mit einiger Anstrengung zwischen den Fingern zerbröckeln; die braune Farbe des Eisensteins war in ein dunkeles Grau übergegangen. Die Masse wurde dann fein zerrieben, was ohne Schwierigkeit von statten ging, und durch ein sehr feines Drahtsieb gesiebt, wodurch ein graues schweres Pulver erhalten wurde, welches sich in Salzsäure sehr leicht und unter stürmischer Entwickelung von Wasserstoffgas auflöste und eine fast farblose Auflösung von Eisenchlorür lieferte. Vom Magnet wurde das Pulver stark gezogen, und durfte demnach als metallisches Eisen angesehen werden. Ein Theil desselben mit sehr wenig Salmiak gemischt und darauf mit Wasser zu einer breiartigen Masse angemacht, fing sehr bald an zu rosten, und bildete schon am nächsten Tage eine harte, später noch an Härte zunehmende Masse. Ein anderer Theil mit Sand gemischt und angefeuchtet, verkittete die Sandkörnchen sehr gut, und offenbar viel besser als römischer Cement. Nur darf dieses Eisenpulver nicht mit alkalisch reagirenden Substanzen angewandt werden, weil es dann nicht leicht rostet. So gaben Versuche, gewöhnlichem Kalkmörtel und römischem Cement durch einen Zusatz von Eisenschwamm größere Härte zu ertheilen, ein negatives Resultat, indem kein Rosten erfolgte. Als Eisenkitt zur Dichtung eiserner Gegenstände angewandt, muß der Eisenschwamm unfehlbar vortreffliche Dienste leisten, und es würde zunächst darauf ankommen, auf eine im Großen leicht ausführbare Methode der Bereitung zu denken.

Daß der Eisenschwamm mit einer entsprechenden Menge Kohlenpulver gemengt und geschmolzen Gußstahl liefern muß, ist nicht zu bezweifeln, wohl aber, daß diese Methode ökonomisch seyn und einen guten, stets gleichen Stahl liefern werde.

Leider waren die von dem Franzosen eingesandten Proben an einem sehr ungünstigen halbdunkeln Orte des Ausstellungslocals ausgelegt, und schienen die Beachtung nicht zu finden, die sie unserer Ueberzeugung nach vollkommen verdienen. [18]

---

[18] Chenot hat der Société d'Encouragement eine Notiz über seinen Eisenschwamm übergeben, welche im polytechn. Journal Bd. CXIV S. 431 mitgetheilt wurde. Um denselben zu erhalten, reducirt er die Eisenerze mit den Gasen welche beim Zersetzen des Wasserdampfs durch Kohle entstehen (Wasserstoff und Kohlenoxyd); diese Gase leitet er in Blechkästen, worin sich das Eisenerz befindet und welche durch Erhitzen von Außen auf der Rothglühhize erhalten werden.

Ueber die Anwendungen welche der Eisenschwamm gestattet, hat Chenot an die Jury der Londoner Industrie-Ausstellung ein Schreiben gerichtet, welches er im Moniteur industriel vom 24. Juli 1851 veröffentlichte; wir entnehmen demselben Folgendes:

Durch das Schweißen des Eisenschwamms wird die Gangart vollständig abgeschieden, so daß das Eisen rein zurückbleibt. Der Eisenschwamm von verschiedenen Erzen liefert daher alle Sorten von Gußeisen und Gußstahl durch bloßes Schweißen desselben in Flammöfen, Frischherden ꝛc. (natürlich mit Zusatz von Kohle). Dem eingeschmolzenen Gußeisen beim gewöhnlichen Frischproceß zugesetzt, beschleunigt der Eisenschwamm durch sein kohlenfreies Eisen das Verfrischen sehr.

Mit gepulverten Kupfer-, Blei-, Antimonerzen ꝛc. vermengt, dient der Eisenschwamm um denselben Schwefel und Kieselerde zu entziehen, indem er leichtflüssiges Schwefeleisen und Eisensilicate bildet.

Insbesondere empfiehlt Chenot den Eisenschwamm für den Bleihüttenproceß, indem er den trockenen Weg mit dem nassen verbindet. Der Bleiglanz wird, ohne Rücksicht auf die Gangart, durch Rösten in schwefelsaures Blei verwandelt, und hierauf mit kochendem Wasser gewaschen. Das schwefelsaure Eisen, Kupfer, Zink, Silber ꝛc. befinden sich nun im Wasser aufgelöst, während das schwefelsaure Blei mit der Gangart zurückbleibt; letzteres wird getrocknet, mit seinem Aequivalent Eisenschwamm vermahlen, dann das Ganze mit Wasser zu einem halbflüssigen Teig angerührt; nach beiläufig fünfzehn Tagen ist alles Blei im metallischen Zustand, und alles Eisen als schwefelsaures Salz in der Flüssigkeit aufgelöst. Den erhaltenen Bleischwamm braucht man bloß noch zu waschen und dann zu schmelzen. — Die ersten Waschwasser welche das Silber, Kupfer, Zink, Eisen ꝛc. aufgelöst enthalten, versetzt man mit Kochsalz, um das Silber niederzuschlagen, dann behandelt man sie mit Eisenschwamm, um das Kupfer metallisch niederzuschlagen; beim Abdampfen liefern sie hierauf Eisenvitriol und Zinkvitriol. — Chenot gibt an, nach diesem Verfahren wenigstens 50,000 Kilogr. Bleiglanz behandelt zu haben.

Chenot bemerkt noch, daß es ihm gelungen sey, Verbindungen von Eisen mit den Erdmetallen, insbesondere mit Aluminium darzustellen; letztere Legirung sey außerordentlich hart und doch so schmelzbar, daß sie leicht in Formen gegossen werden könne; sie nehme die schönste silberweiße Politur an, welche unveränderlich sey.

A. d. Red.

XXII.

Ueber eine Vorbereitung der Kohks, um in den Hohöfen schwefelfreies Roheisen zu erzeugen; von Professor Calvert in Manchester.

Aus den Comptes rendus, Sept. 1852, Nr. 13.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß der Schwefel dem Eisen Eigenschaften ertheilt, wodurch es sehr an Werth verliert; er macht es nämlich rothbrüchig. Der Schwefel welchen das Eisen enthält, kommt selten von dem Erz her, sondern von den angewandten Brennmaterialien. Ich war daher bemüht Mittel zu finden, um die Schwefelmetalle zu zersetzen, sowohl in den Erzen, als auch hauptsächlich in den Brennmaterialien. Nach vielen Versuchen habe ich entdeckt, daß das Kochsalz (Chlornatrium), auf eine gewisse Weise und in geeignetem Verhältniß angewandt, den von mir beabsichtigten Zweck erfüllt, und zwar durch folgende chemische Reaction.

Unter dem Einfluß der Wärme verwandelt sich der Schwefelkies in Einfach-Schwefeleisen, welches in Berührung mit Chlornatrium unter anderen Producten Eisenchlorür bildet; letzteres wird bei der hohen Temperatur durch den vorhandenen Wasserdampf zersetzt in Eisenoxyd und in Chlorwasserstoffsäure; der Schwefel und das Natrium gehen in die Schlacken der Hohöfen über, und folglich verbindet sich der Schwefel nicht mit dem Eisen.

Dieses Verfahren, welches ich im Großen bei drei Hohöfen, zweien in Schottland und einem in Wallis angewandt habe, gab sehr gute Resultate, wie die Proben beweisen, welche ich durch Hrn. Chevreul der (französischen) Akademie der Wissenschaften vorlegen lasse. Das Roheisen, welches in demselben Hohofen unter ganz gleichen Umständen, ausgenommen mit Anwendung meines Verfahrens, erzeugt wurde, unterscheidet sich nämlich von dem bisherigen dadurch, daß die Krystalle verschwunden sind, welche die Zähigkeit des Metalles vermindern, und daß es eine lange Faser von großer Zähigkeit bekam. Ich konnte noch nicht bestimmen, wie sich das Verhältniß der Zähigkeit beim gereinigten Schmiedeisen im Vergleich mit dem gewöhnlichen herausstellt; aber ich habe den relativen Widerstand beider Eisensorten im Zustand von Roheisen ermittelt. Ich brachte vollkommen calibrirte Roheisenstangen von 1 englischem Quadratzoll Querschnitt und 5 Fuß Länge auf

zwei Lager, welche 4 Fuß 6 Zoll engl. von einander entfernt waren; auf die Mitte der Stange wurde mittelst einer Druckschraube so lange ein zunehmender Druck ausgeübt, bis die Stange brach.

Gewicht in englischen Pfunden, wobei das nicht gereinigte Gußeisen brach.	Gewicht in englischen Pfunden, wobei das gereinigte Gußeisen brach.
487	556
456	525
487	544
470	562
	569
	544

Die chemische Analyse ergab, daß das nicht gereinigte Gußeisen 6 Tausendtheile Schwefel enthielt, das gereinigte Gußeisen, womit die erwähnten Versuche angestellt wurden, hingegen nur 1 Tausendtheil; folglich hatte ich durch den Zusatz des Salzes im Hohofen 5 Tausendtheile Schwefel beseitigt.

Ich habe dasselbe Verfahren zur Kohksfabrication angewandt und dieselben dann auf einer großen englischen Eisenbahnlinie verwenden lassen; es ergab sich, daß während der Verbrennung solcher Kohks kein Schwefel frei wurde, was das oben Gesagte bestätigt, daß der Schwefel in der Asche zurückbleibt, wo er dann nicht mehr auf das kupferne Gehäuse des Feuerkastens und die messingenen Siederöhren wirken kann, was eine große Ersparniß an Reparaturkosten zur Folge hat. In einiger Zeit kann ich der Akademie mittheilen, wie lange eine mit meinen Kohks geheizte Locomotive ohne Reparatur in Gebrauch blieb, im Vergleich mit einer anderen Locomotive, welche mit gewöhnlichen Kohks geheizt wurde.

Ich erhielt zu Manchester sehr günstige Resultate beim Umschmelzen des Roheisens in Kupolöfen mit präparirten Kohks. Als man Gußeisen von derselben Roheisensorte in demselben Kupolofen mit Kohks gleichen Ursprungs umschmolz, wurde es während des Niederschmelzens bei Anwendung präparirter Kohks gereinigt und erlangte dadurch eine größere Zähigkeit, wie folgende Ziffern beweisen:

Gußeisenstangen von 1 Quadratzoll Querschnitt und 4,6 Fuß Länge, mit gewöhnlichen Kohks dargestellt . . . . . 514 Pfd.
Gußeisenstangen von 1 Quadratzoll Querschnitt und 4,6 Fuß Länge, mit präparirten Kohks dargestellt . . . . . 528 Pfd.

Ich zweifle nicht, daß bei den verminderten Transportkosten, in Folge der Vervielfältigung der Eisenbahnen, die Einführung eines so einfachen und dabei so leicht ausführbaren Verfahrens die Frischer in Stand setzen wird, statt der Holzkohlen Kohks anzuwenden, ohne daß die Güte des Eisens leidet; nur die Kohks ermöglichen eine wohlfeile Eisenproduction, denn mittelst dieses Brennmaterials erzeugen die englischen Hohöfen in der Woche 120000 bis 200000 Kilogr. Roheisen, während man bei Anwendung von Holzkohlen nur 20000 bis 30000 Kilogr. producirt.

XXIII.

Ueber die Bereitung der in Aether auflöslichen Schießbaumwolle; von Hrn. A. Bechamp in Straßburg.

Aus den Comptes rendus, Oct. 1852, Nr. 14.

Es gelingt nicht immer die Schießbaumwolle (das Pyroxylin) in einem Zustand zu erhalten, wo sie in Aether auflöslich ist. Um solche zu erhalten, befolgte ich das Verfahren von Gaudin und Mialhe; ich fand, daß wenn man die Baumwolle in die Mischung von Schwefelsäure und Salpeter taucht, nachdem dieselbe vorher erkaltet ist, eine Schießbaumwolle erhalten wird, welche zwar mit Knall verbrennt, aber in Aether unauflöslich ist. Als ich dieselbe Operation mit den nämlichen Materialien wiederholte, aber bei der Temperatur welche durch deren gegenseitige Einwirkung entsteht, bekam ich ein Product welches nicht nur mit Knall verbrannte, sondern auch auflöslich war. Endlich wurde die bei der ersten Operation erhaltene Schießbaumwolle auflöslich, nachdem ich sie in die heiße Mischung von Salpeter und Schwefelsäure getaucht hatte. Um eine auflösliche Schießbaumwolle zu erhalten, ist es also Bedingung in der Wärme zu operiren.

Wenn man 2 Theile Schießbaumwolle in 80 Theilen Aether und 30 Theilen Weingeist von 86 Volumprocenten auflöst, und in diese

klebrige Auflösung wenigstens eine halbe Stunde lang einen Strom Ammoniakgas leitet, so wird sie ganz flüssig.

Gießt man die ammoniakalische Auflösung plötzlich in ihr 15 bis 20faches Volum Wasser, so fällt ein weißes Pulver nieder, welches in Wasser vollkommen unauflöslich ist. In einer Glocke über Schwefelsäure und dann bei 100° C. ausgetrocknet, conservirt es sich sehr gut. Es ist wenig dicht, geruchlos und geschmacklos. Durch Reiben wird es elektrisch. In einer Röhre erhitzt, verknallt es später als das Pyroxylin, gibt salpetrige Dämpfe aus und hinterläßt Kohle. Mit rauchender Salzsäure erhitzt, löst es sich nach und nach auf, und entwickelt Chlor in Menge. Concentrirte Schwefelsäure löst es ohne bemerkliche Gasentwicklung auf. Die Mischung von Salpeter und Schwefelsäure scheint es nicht zu verändern.

Das Wasser in welchem das Pulver niedergeschlagen wurde, enthält salpetersaures Ammoniak, aber sehr wenig organische Substanz. Die Elementar-Analyse ergab auch, daß sich die neue Verbindung von dem Pyroxylin nur dadurch unterscheidet, daß sie 1 Aequivalent weniger Salpetersäure enthält. Ich habe mich überzeugt, daß die neue Substanz eine constante Zusammensetzung hat.

XXIV.

Ueber die Eigenschaften und Zusammensetzung der Gutta-percha; von Prof. Payen.

Aus den Comptes rendus, Juli 1852, Nr. 4.

Die Gutta-percha ist bekanntlich in dem absteigenden Safte von Isonandra percha Hooker (Dodecandria Monogynia, Familie der Sapoceen) enthalten; dieser Baum wird bis 1 Meter dick und 20 Meter hoch; sein Holz ist weich und faserig, und hat daher für Bauten ꝛc. keinen Werth; seine Früchte liefern fettes Oel. Ein gefällter Baum soll 18 Kilogr. Gutta-percha oder festes Gummi liefern können. Der in dünnen auf einander liegenden Schichten ausgetrocknete Saft bildet mehr oder weniger dicke unregelmäßige Massen von röthlicher oder grauer Farbe, wovon seit dem J. 1845 alljährlich beträchtlichere Mengen nach Europa und Amerika gesendet werden.

Man reinigt die rohe Gutta-percha für zahlreiche Anwendungen, indem man sie mittelst einer Schneidmaschine in kaltem Wasser zertheilt, welches ihr die organischen Substanzen und die auflöslichen Salze großentheils entzieht und die Absonderung einiger Holzüberreste sowie der erdigen Stoffe erleichtert. Sie wird dann in mehreren Behältern vollends mit warmem Wasser gereinigt, hierauf ausgetrocknet und das Product zu einer teigigen Masse vereinigt, indem man es in einem Kessel mit Dampfgehäuse auf beiläufig 110° C. erhitzt.

Durch diese Behandlung [19] wird die Gutta-percha so weich und klebend, daß sie zu Blättern oder Riemen gewalzt, zu Röhren ausgezogen und beliebig geformt werden kann, worauf sie nach langsamem Erkalten eine sehr große Festigkeit und Zähigkeit erlangt. Es ist jedoch sehr zu beachten, daß eine kleine Menge Wasser, welche im Innern der Masse eingeschlossen bleibt, hinreicht um das Zusammenkleben der betreffenden Schichten zu verhindern.

Eigenschaften der gewöhnlichen Gutta-percha. — Die in den Fabriken gereinigte Gutta-percha hat eine bräunlichrothe Farbe, wird durch Reiben leicht elektrisch, leitet die Elektricität und die Wärme schlecht. — Bei der gewöhnlichen Temperatur von 0 bis 25° C. hat sie so ziemlich die Zähigkeit des dicken Leders, aber eine etwas geringere Biegsamkeit; gegen 48° C. wird sie weich und teigartig, obschon sie dann noch sehr consistent ist. Bei den Temperaturen von 45 bis 60° C. ist sie so dehnbar, daß man sie leicht zu dünnen Blättern walzen, zu Fäden oder Röhren ausziehen kann; in dem Maaße als die Temperatur sinkt, vermindert sich ihre Weichheit und ihre Dehnbarkeit. Sie besitzt bei keiner Temperatur die elastische Dehnbarkeit welche den Kautschuk charakterisirt. Wenn man sie eine Stunde lang einer Kälte von — 10° C. aussetzt, so vermindert sich ihre Weichheit ein wenig.

Die Gutta-percha hat eine merkwürdige Neigung eine poröse Structur anzunehmen; man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man einen Tropfen einer Lösung von Gutta-percha in Schwefelkohlenstoff auf einer Glasplatte freiwillig verdunsten läßt; das weißliche Häutchen, welches dabei zurückbleibt, zeigt sich unter dem Mikroskop mit zahlreichen Poren durchzogen, die noch sichtbarer werden und sich vergrößern, wenn man einen Tropfen Wasser hinzubringt. Die Eigenschaft der Gutta-percha, auf Wasser zu schwimmen, beruht auf dieser Porosität, dem Vorhanden-

---

[19] Man sehe die nähere Beschreibung des Verfahrens im polytechn. Journal Bd. CXX S. 117.

seyn zahlreicher kleiner Bläschen im Inneren der Masse. Um sich davon zu überzeugen, braucht man nur die Gutta-percha-Masse unter starkem Druck auszuziehen, das erhaltene Band sogleich in kleine Stücke zu zerschneiden und diese in Wasser zu tauchen; die Mehrzahl der Stücke sinkt dann in dem Wasser zu Boden, theils sogleich, theils nachdem sie eine gewisse Menge Wasser eingesogen haben. Dasselbe Resultat erhält man auch, wenn man sehr dünne Blätter von gereinigter Gutta-percha einen Monat lang in luftfreiem Wasser eingetaucht erhält; ihre Poren füllen sich hierbei allmählich mit Wasser, werden dadurch schwerer als Wasser und sinken zu Boden. Uebrigens ist die Gutta-percha um so schwerer, je längere Zeit sie der Luft ausgesetzt war, besonders in dünnen Blättern.

Die poröse Structur der Gutta-percha verwandelt sich in eine faserige unter dem Einfluß einer Zugwirkung, welche die Länge der Gutta-percha verdoppeln kann; da sie alsdann wenig ausdehnsam geworden ist, so verträgt sie, bevor sie zerreißt, eine mehr als doppelt so große Zugwirkung als angewendet wurde um die erste Verlängerung hervorzubringen.[20]

Die Gutta-percha widersteht dem kalten Wasser, der Feuchtigkeit, wie den verschiedenen Einflüssen, welche Gährungen hervorrufen; unter dem Einfluß der Sonnenstrahlen im Sommer erweicht sie aber, und geräth oberflächlich in eine Art teigigen Flußes.

Durch concentrirte Alkalilösungen, selbst caustische, wird sie nicht angegriffen; das Ammoniak, die verschiedenen Salzlösungen, mit Kohlensäure gesättigtes Wasser, vegetabilische und verdünnte Mineralsäuren, äußern keine Wirkung auf sie; die schwachen geistigen Getränke (Wein, Bier ꝛc.) greifen sie nicht an, selbst Branntwein nimmt kaum Spuren von ihr auf. — Das Olivenöl scheint die Gutta-percha in der Kälte nicht anzugreifen; in der Wärme löst es eine geringe Menge von ihr auf, welche sich beim Erkalten wieder ausscheidet.

Concentrirte Schwefelsäure färbt die Gutta-percha braun und zerfrißt sie unter merklicher Entbindung von schwefliger Säure. Concen-

---

[20] Ein sehr dünnes Gutta-percha-Band von 20 Centimet. Länge, 3,6 Centimeter Breite und 0,03 Millimet. Dicke verlängerte sich beim Anhängen von Gewichten, welche successiv, jedesmal um 10 Grm. vermehrt wurden, durch die Zugwirkung von 1098 Grm. auf 43 Centimet.; als das Gewicht bis auf nahe das Doppelte, nämlich auf 2098 Grm. vermehrt wurde, trat eine noch halb so große Verlängerung ein, so daß das Band 65 Centimet. lang wurde. Das Zerreißen fand statt bei einem Gewicht von 2128 Grm, nachdem vorher noch zweimal eine Verlängerung um 1 Centimet. eingetreten war; die Zusammenziehung betrug 4,5 Centimeter. Die Temperatur der Luft war bei diesen Versuchen 19° C.

trirte Salzsäure greift (bei der Temperatur von 20° C.) die Gutta-percha langsam an, färbt sie nach und nach immer dunkler braun, und macht sie endlich spröde.

Concentrirte Salpetersäure greift die Gutta-percha sehr lebhaft unter reichlicher Entbindung von Salpetergas an; die Gutta-percha wird dabei zerfressen, färbt sich rothbraun, wird teigig, dann allmählich wieder fest, und bleibt zerreiblich.

Wasserfreier Alkohol und Aether lösen in der Kälte, und selbst in der Wärme, nur einen Theil (15 bis 22 Proc.) der Gutta-percha auf. — Benzin und Terpenthinöl lösen sie in der Kälte zum Theil, aber in der Wärme fast gänzlich auf.

Schwefelkohlenstoff und Chloroform lösen die Gutta-percha in der Kälte auf; die Lösungen können unter einer verschlossenen Glocke, welche die Verdunstung verhindert, filtrirt werden; die fremden röthlichbraun gefärbten Beimengungen bleiben auf dem Filter zurück, während die Lösung klar und fast farblos hindurchgeht. Setzt man die filtrirte Lösung in einer flachen Schale der Luft aus, so verdunstet das Lösungsmittel, und die weiße Gutta-percha scheidet sich als eine Haut ab, welche sich mehr und mehr zusammenzieht, in dem Maaße als die zwischengelagerte Flüssigkeit verdunstet. Die so abgeschiedene Gutta-percha hat, abgesehen von der Farbe, dieselben Eigenschaften wie die gewöhnliche; bei allmählich gesteigertem Erhitzen in einer Retorte erweicht sie, schmilzt zu einer durchsichtigen Flüssigkeit und kommt ins Kochen ohne sich merklich zu färben, wobei sie reichliche Dämpfe ausgibt, welche sich zu einer öligen, fast farblosen Flüssigkeit verdichten; die letzten Portionen des Destillats sind gelbbraun gefärbt, und als Rückstand bleibt in der Retorte eine dünne Schicht kohliger Masse.

Untersuchung der Gutta-percha auf ihre näheren Bestandtheile. — Wenn man die Gutta-percha in dünnen Blättern in der Kälte mit dem 15—20fachen Volum wasserfreien Alkohols zusammenbringt, dann im Wasserbade langsam bis zum Sieden des Alkohols erhitzt, das Sieden einige Stunden lang in der Art unterhält, daß der verdampfte Alkohol wieder zurückfließt, hierauf siedendheiß filtrirt, und die Flüssigkeit in einer verschlossenen Flasche stehen läßt, so scheiden sich daraus nach 12—36 Stunden an der Wand der Flasche weiße, opalartige Körner aus, welche während mehrerer Tage an Größe zunehmen. Diese Körner zeigen sich unter einem Vergrößerungsglas als kleine Halbkugeln, welche aus kleinen, langen, blättrigen Krystallen gebildet sind. Einige Spalten in der Oberfläche dieser Kügelchen zeigen an, daß sie

aus einem durchscheinenden gelblichen Kern bestehen, welcher mit einer weißen Haut überzogen ist; dieß ist in der That der Fall, denn wasserfreier Alkohol löst in der Kälte den gelben Kern vollständig auf, während die weißen Häutchen der Oberfläche, den Alkohol einschließend, zurückbleiben, und nachher weißer und weniger durchscheinend erscheinen.

Die alkoholische Lösung, aus welcher sich diese Kügelchen während mehrerer Tage abgesetzt haben, kann in der Wärme noch fernere Antheile der beiden Stoffe, aus denen dieselben bestehen, der Gutta-percha entziehen, welche sie beim Erkalten wieder absetzt. Man wiederholt das Auskochen der Gutta-percha mit frischem Alkohol, bis derselbe zuletzt nichts mehr davon auflöst. Die Substanz, welche dann zurückbleibt, besitzt, von einigen Modificationen abgesehen, die Eigenschaften der rohen Gutta-percha; ich nenne sie *reine Gutta*. Die beiden vom Alkohol aufgelösten Stoffe sind ein *gelbes Harz* und ein *weißes krystallinisches Harz*.

Diese drei Stoffe bilden die näheren Bestandtheile der Gutta-percha. Da das gelbe Harz im Alkohol weit leichter löslich ist als das weiße, so kann man diesen Umstand zur Trennung dieser beiden Stoffe benutzen, welche jedoch viel Zeit und Geduld erfordert. Man kann auch die beiden Harze zusammen durch Aether in der Kälte aus feinzertheilter Gutta-percha ausziehen[21], wobei man den Vortheil hat, daß dieselben durch Aether reichlicher gelöst werden; man trennt sie dann von einander durch Behandeln mit Alkohol.

Eigenschaften der drei näheren Bestandtheile der Gutta-percha.

Reine Gutta. — Der überwiegende Bestandtheil der Gutta-percha, welcher wenigstens 75 und bis 82 Proc. derselben ausmacht, ist die reine Gutta. Dieselbe ist weiß, bei der Temperatur von 100° C. durchscheinend; in der Kälte, wo sie eine Structur annimmt welche die Einschließung von Luft oder einer Flüssigkeit verschiedener Refraction veranlaßt, ist sie hingegen undurchsichtig oder halb durchscheinend. Die reine Gutta besitzt diese Structur noch auffallender als die gewöhnliche Gutta-percha.

Bei + 10 bis + 30° C. ist die Gutta in dünnen Blättern weich, zähe, ausdehnsam, wenig elastisch. Bei + 50° C. wird sie weich, zieht

---

[21] Wenn man sehr dünne Blätter von Gutta-percha mit Aether behandelt und sie dabei mit einem vollen Glasstabe stark hin und her drückt, so enthält die decantirte Flüssigkeit außer den beiden Harzen auch eine gewisse Menge reiner Gutta.

sich in sich selbst zusammen, wird mehr und mehr klebend und durchscheinend, in dem Maaße als die Temperatur höher steigt, und erleidet gegen 100 bis 110° C. eine Art teigiger Schmelzung. Weiter erhitzt schmilzt sie, kommt ins Kochen und gibt brenzliches Oel und kohlenstoffhaltige Gase als Destillationsproducte.

Die Gutta wird, ebenso wie die zwei anderen näheren Bestandtheile, durch Reiben leicht elektrisch, und ist ein schlechter Wärmeleiter. Gewöhnlich schwimmt sie auf dem Wasser; sie sinkt aber in demselben zu Boden, sobald sich ihre Poren mit Wasser angefüllt haben.

Sie ist unlöslich in Alkohol und Aether; in Benzin ist sie bei 0° fast ganz unlöslich, aber bei +25° C. löst sie sich darin, und in dem Maaße mehr, als die Temperatur höher steigt. Die bei + 30° C. gesättigte Lösung in Benzin gesteht zu einer halbdurchscheinenden Masse, wenn man sie unter 0° abkühlt; Alkohol schlägt die Gutta aus dieser Lösung nieder.

Terpenthinöl löst bei 0° sehr wenig von der Gutta auf, während es in der Wärme dieselbe leicht löst.

Schwefelkohlenstoff und Chloroform lösen die Gutta schon in der Kälte auf.

Nachdem man mittelst Aether aus dünnen Blättern der weißen Gutta-percha die beiden Harze ausgezogen hatte, dann den letzten Aether, womit sie imprägnirt waren, an der Luft verdunsten ließ, und hierauf diese Blätter in eine Flasche einschloß, hatten dieselben, nachdem sie zwei Monate lang bei 20—28° C. so aufbewahrt worden waren, eine Veränderung erlitten, welche von ihrer Porosität, von der Wirkung der Luft, und vielleicht von dem in ihren Poren zurückgehaltenen Aether abhängen dürfte. Diese Blätter hatten nämlich dann neue Eigenschaften erlangt: sie waren spröde, entwickelten einen starken und stechenden Geruch, und lösten sich in überschüssigem wasserfreien Aether zum Theil auf. Der aufgelöste Theil, durch Verdunstung des Aethers und eine Austrocknung bei 90° C. für sich erhalten, war klebend und durchscheinend, wurde aber beim Erkalten auf — 10° C. undurchsichtig und hart. Der von dem Aether nicht gelöste Theil quoll, als er mit Schwefelkohlenstoff zusammengebracht wurde, bis zum vierfachen Volum auf, wurde weich, durchscheinend und löste sich nur zum Theil auf. Der Schwefelkohlenstoff, welcher in sechs Tagen dreimal erneuert, und nach zweitägiger Berührung jedesmal verdunstet wurde, hinterließ als Rückstand eine weiße und weiche Haut. Der unaufgelöste Theil veränderte sich im Schwefelkohlenstoff in zehn Tagen nicht weiter.

Diese freiwillige Veränderung der Gutta würde vielleicht in längerer Zeit vollständiger werden; ihr gründliches Studium würde viel Zeit erfordern, könnte aber vielleicht die Ursachen gewisser Veränderungen aufklären, welche man an kleinen Gegenständen aus Gutta-percha beobachtet hat. Ich habe bereits gefunden, daß dünne Blätter von Gutta-percha, wenn man sie acht Tage lang in feuchter Luft der Sonne aussetzt, sich entfärben, und daß ihre Masse dann großentheils in Aether löslich geworden ist.

Concentrirte Schwefelsäure färbt die reine Gutta braun und zerfrißt sie allmählich, unter Entbindung von schwefliger Säure. — Concentrirte Salpetersäure greift die Gutta mit Heftigkeit an, unter Entbindung von Salpetergas. — Concentrirte Salzsäure greift Gutta in dünnen Blättern langsam an, und färbt sie dunkelbraun; nach achttägiger Berührung ist die Gutta spröde geworden.

Weißes krystallinisches Harz. — Nach dem oben angegebenen Verfahren rein dargestellt, bildet es eine leichte pulverige Masse, welche unter dem Mikroskop die durchsichtigen blätterigen Krystalle zeigt. — Von 0 bis 100° C. erleidet es keine merkliche Veränderung; von + 175 bis 180° C. wird es ölartig flüssig und vollständig durchsichtig, ohne erhebliche Färbung; beim Erkalten erstarrt es, zieht sich zusammen, bleibt durchscheinend und etwas dichter als Wasser.

Es ist leicht löslich in Terpenthinöl, Benzin, Schwefelkohlenstoff, Aether und Chloroform; beim freiwilligen Verdunsten der Lösung in den beiden letzteren Flüssigkeiten bleibt es in langen, dünnen, perlmutterglänzenden Blättchen zurück, welche büschelförmige Gruppen bilden. —

Wasserfreier Alkohol löst es bei + 75° C. in reichlicher Menge auf, und beim Erkalten krystallisirt es in Blättchen heraus.

Von kaltem und kochendem Wasser werden die Krystalle des Harzes nicht angegriffen und nur schwierig benetzt; ebenso von kalten oder heißen caustischen Alkalien, von Ammoniak und von verdünnten Säuren. — Concentrirte Schwefelsäure und Salpetersäure greifen das Harz lebhaft an, unter ähnlichen Erscheinungen wie die reine Gutta. Salzsäure hingegen greift dieses weiße Harz nicht an.

Gelbes Harz. — Dieses amorphe Harz ist durchscheinend, ein wenig schwerer als Wasser, bei 0° hart und spröde, und wird beim Erwärmen mehr und mehr weicher, bei 50° C. geräth es in teigigen Fluß, aber erst bei 100 bis 110° C. schmilzt es vollkommen. Weiter erhitzt, kann es ins Kochen gerathen, wobei es sich aber zersetzt, braun

wird, saure Dämpfe und Kohlenwasserstoffe entbindet. — Dieses Harz hält den Alkohol, worin es gelöst war, hartnäckig zurück, so daß es nur durch anhaltendes Erwärmen auf 100° C. im luftleeren Raume ganz davon befreit werden kann.

Es ist in der Kälte in Alkohol, Aether, Benzin, Terpenthinöl, Schwefelkohlenstoff und Chloroform löslich; beim Verdunsten dieser Lösungen bleibt es amorph zurück. — Weder verdünnte Säuren, noch concentrirte Alkalien, noch Ammoniak greifen das gelbe Harz an. Von concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure wird es wie das weiße Harz angegriffen. Concentrirte Salzsäure greift es nicht an.

Die rohe Gutta-percha besteht also, abgesehen von einem kleinen Gehalt an anderen Substanzen (löslichen und unlöslichen Salzen, stickstoffhaltigen organischen Stoffen, einer fetten Materie, einem flüchtigen Oel, Farbstoff und Eisenoxyd), aus den oben beschriebenen drei Körpern. Die vorwaltende normale Substanz habe ich Gutta benannt; für das weiße Harz schlage ich die Benennung Christalbane oder Albane vor, für das gelbe Harz den Namen Fluavile.

In den von mir untersuchten Sorten roher Gutta-percha waren dieselben in folgenden Mengenverhältnissen enthalten:

Gutta	75	bis	82	
Albane	16	bis	14	
Fluavile . . .	6	bis	4	
	100		100	

Eine Fortsetzung dieser Abhandlung wird die Elementar-Zusammensetzung dieser näheren Bestandtheile und die hauptsächlichsten Anwendungen der Gutta-percha zum Gegenstand haben.

XXV.

Verfahren zur Bereitung des flüssigbleibenden Tischlerleims; von Hrn. Sc. Dumoulin.

Aus den Comptes rendus, Septbr. 1852, Nr. 13.

Wenn man eine Auflösung von Leim mehrmals in Berührung mit der Luft erhitzt und jedesmal wieder erkalten läßt, so verliert sie bekanntlich die Eigenschaft zu einer Gallerte zu erstarren. Gmelin

zeigte, daß eine Auflösung von Hausenblase, welche in einer zugeschmolzenen Glasröhre eingeschlossen ist, nachdem sie mehrere Tage lang im Wasserbad kochend erhalten wurde, dieselbe Erscheinung darbietet, nämlich daß der Leim dann flüssig bleibt und nicht mehr zu einer Gallerte erstarrt.

Da anzunehmen war, daß bei dieser Veränderung des Leims der Sauerstoff der Luft oder des Wassers eine Hauptrolle spielt, so vermuthete ich, daß sich durch Behandlung des Tischlerleims mit einer kleinen Menge Salpetersäure dieselbe Wirkung hervorbringen lassen wird. Wenn man thierischen Leim mit einem Ueberschuß von Salpetersäure in der Wärme behandelt, so verwandelt er sich bekanntlich in Aepfelsäure, Oxalsäure, Fett, Gerbstoff ꝛc. Anders ist es aber, wenn man diesen Leim mit seinem gleichen Gewicht Wasser und einer kleinen Menge Salpetersäure behandelt; der Leim behält dann seine früheren Eigenschaften fast unverändert, nur kann er nicht mehr zu einer Gallerte erstarren. Auf diese Weise wird in Paris der Leim fabricirt, welchen man in Frankreich unter der Benennung „flüssiger und unveränderlicher Leim" (colle liquide et inaltérable) verkauft.

Dieser Leim ist für die Kunsttischler, Bautischler, Pappenmacher, Drechsler ꝛc. sehr bequem, weil man ihn nicht zu erwärmen braucht, sondern kalt anwendet.

Um ihn darzustellen, löst man 2 Pfd. guten Tischlerleim (sogenannten Kölner Leim) in 2 Pfd. Wasser in einem glasirten Topf über einem gelinden Feuer oder besser im Wasserbad auf, indem man von Zeit zu Zeit umrührt. Nachdem aller Leim zergangen ist, gießt man portionenweise nach und nach bis $12^4/_5$ Loth Salpetersäure von 36° B. hinein.[22] Dieser Zusatz bewirkt ein Aufbrausen, weil sich Untersalpetersäure entbindet. Nachdem alle Säure eingegossen ist, nimmt man das Gefäß vom Feuer und läßt es erkalten.

Ich habe so bereiteten Leim über zwei Jahre lang in einer offenen Flasche aufbewahrt, ohne daß er die geringste Veränderung erlitt.

Dieser flüssige Leim ist auch in den Laboratorien sehr bequem; ich benutze ihn bei der Darstellung von Gasarten als Kitt, indem ich Leinwandstreifen mit diesem Leim überziehe.

---

[22] Auf 10 Gewichtstheile Leim und ebensoviel Wasser 2 Gewichtstheile Salpetersäure von 36° Baumé.

XXVI.

Untersuchung einiger Leimsorten. Von Dr. N. Graeger in Mühlhausen.

Aus Böttger's polytechnischem Notizblatt, 1852, Nr. 19.

Es wird Manchem als ein gewagtes Unternehmen erscheinen, über die Güte eines Leims auf chemischem Wege entscheiden zu wollen, und ich selbst muß bekennen, daß ich mir von vornherein von einem derartigen Versuche nicht eben besondere Erfolge versprach; es lag jedoch eine specielle Veranlassung vor, wo eine solche Untersuchung gewünscht wurde, welchem Verlangen ich mich nicht wohl entziehen konnte.

Von der Ansicht ausgehend, daß vom chemischen Standpunkte aus, abgesehen von dessen Ursprung, die Güte eines Leims abhängig sey von seinem Gehalte an reinem Glutin, und der Abwesenheit fremdartiger Substanzen die seine Bindekraft schwächen, kam es darauf an sowohl jenes, als auch diese ihrer Menge nach zu bestimmen; es hat sich hierbei noch ergeben, daß das Wasser, je nach der größern oder geringeren Kraft, mit welcher es von einem Leime zurückgehalten wird, einen Anhaltspunkt gewährt für Beurtheilung der Natur der Stoffe, aus denen derselbe bereitet wurde, indem bekanntlich der Leim um so mehr Wasser bindet (wenigstens bis zu einem gewissen Grade) und dasselbe mit um so größerer Hartnäckigkeit zurückhält, je mehr er frei ist von andern fremden Körpern, als Fett, Salzen und dergl. Und hiernach müssen also die Verhältnisse, nach welchen Wasser, Glutin und fremde Körper an der Zusammensetzung eines Leims Theil nehmen, für die Beurtheilung seiner Güte maßgebend seyn; die Resultate der chemischen Analyse, wenn man ihnen als Zahlenausdruck, dem man bei allen Untersuchungen nachstreben muß, nicht den Vorzug geben will, können wenigstens als Controle für den technischen Befund dienen.

Manche Fabrikanten setzen dem Leime aus einem, mir nicht bekannt gewordenen Grunde kohlensaures, schwefelsaures oder auch wohl chromsaures Bleioxyd zu, die jedoch auf seine Bindekraft einen Einfluß nicht zu haben scheinen, vielleicht daß man ihm dadurch nur ein besseres Ansehen geben will.

Die Untersuchung selbst bietet Schwierigkeiten nicht dar, erfordert nur Geduld, eine Tugend, die der Chemiker außerdem Gelegenheit oft genug hat zu üben. Eine gewogene Menge Leim wurde bei 120° C. so lange getrocknet, bis bei dieser Temperatur eine Gewichtsabnahme nicht mehr stattfand; in der Regel waren hierzu 5 bis 6 Stunden erforderlich, und der Gewichtsverlust als Wasser berechnet. Zur Bestimmung des Glutins wurde eine zweite Probe von bekanntem Wassergehalte in der zwanzigfachen Menge kochenden Wassers gelöst, und nach vollkommener Abkühlung zu einer Auflösung von Tannin, ebenfalls 1 Theil auf zwanzig Theile Wasser gefügt, worauf sich tanninsaures Glutin in Form eines käseartigen Niederschlags, über welchen eine weingelbe, vollkommen klare Flüssigkeit steht, absetzt. Wollte man die beiden Flüssigkeiten noch heiß oder nur warm mit einander mischen, so würden ein zusammengeballter harzartiger Niederschlag, und eine milchichte Flüssigkeit, die auch in diesem Zustande durch das Filter geht, entstehen, mit welchen nichts anzufangen ist. Das tanninsaure Glutin wird dann auf einem Filter gesammelt, ausgewaschen, und an der Luft vollkommen getrocknet. Sobald es sich pulvern läßt, bringt man es, vom Filter entfernt, in einen Trockenapparat, und trocknet bei 120° C. vollständig aus; man muß sich hüten, von vornherein die Temperatur rasch zu steigern, weil sonst der Niederschlag schmilzt, und sich dann nur schwierig austrocknen läßt; es dauert selbst bei Befolgung dieser Vorsicht ohnedieß sehr lange, 8 bis 10 Stunden, ehe die Waage eine Gewichtsabnahme nicht mehr anzeigt. Aus dem Gewichte des Niederschlags, dessen Zusammensetzung, nach Davy und Mulder, zu 42,74 Procent Glutin und 57,26 Procent Tannin angenommen wurde, ward der Gehalt des Leims an reinem Glutin berechnet.

Zur Bestimmung der in einigen Leimsorten enthaltenen Beisalze wurde die Leimlösung bis zur Zerstörung des Leims mit Salpetersäure gekocht, worauf sich das unlösliche schwefelsaure oder chromsaure Bleioxyd absetzten, auf einem Filter gesammelt und bestimmt werden konnten; das in salpetersaures Bleioxyd verwandelte Bleiweiß (kohlensaure Bleioxyd) aber wurde als oxalsaures Bleioxyd gefällt, ausgewaschen, getrocknet und durch Glühen in reines Bleioxyd verwandelt, und aus diesem der Gehalt an kohlensaurem Bleioxyd berechnet.

Bei der mannichfachen Verwendung, die der Leim in den Gewerben findet, und wo oft eine geringe Sorte die beste vertreten kann, ist neben der Güte noch der Preis zu berücksichtigen; ich habe daher denselben überall beigefügt.

1) Leim zu 11 Thaler die 110 Pfund. Klar durchscheinend, von dunkel bernsteingelber Farbe, spröde und beim Biegen zersplitternd, in kochendem Wasser leicht löslich.

2,600 Grm. verloren beim Trocknen 0,190 Grm. = 7,31 Proc. Wasser.

2,600 Grm. in Wasser gelöst und durch Tanninlösung gefällt, gaben 4,410 Grm. tanninsaures Glutin = 1,885 Grm. Glutin = 72,5 Proc. Glutin.

100 Theile enthalten:

7,31	Wasser,
72,50	Glutin,
20,19	fremdartige Stoffe.
100,00	

2) Leim zu $9^2/_3$ Thaler der Centner. Dunkler als Nr. 1, trübe durchscheinend, ebenfalls spröde, leicht löslich.

2,235 Grm. gaben 0,112 Grm. Wasser = 5,02 Proc.

2,235 Grm. gaben 3,694 Grm. tanninsaures Glutin = 1,578 Grm. Glutin = 70,72 Proc.

5,02	Wasser,
70,72	Glutin,
24,26	fremde Stoffe.
100,00	

3) Leim zu 13 Thaler der Centner. Hellgelb, klar durchsichtig, biegsam, leicht löslich.

2,325 Grm. gaben 0,235 Grm. Wasser = 10,10 Proc.

2,310 Grm. gaben 3,955 Grm. tanninsaures Glutin = 1,690 Grm. Glutin = 73,18 Proc.

10,10	Wasser,
73,18	Glutin,
16,72	fremde Stoffe.
100,00	

4) Leim zu 18 Thaler der Centner. Heller als Nr. 3, klar durchsichtig, nur nach langem Kochen auflöslich.

2,040 Grm. gaben 0,250 Grm. Wasser = 12,25 Proc.

2,040 Grm. gaben 3,890 Grm. tanninsaures Glutin = 1,652 Grm. Glutin = 81,00 Proc.

12,25 Wasser,
81,00 Glutin,
6,75 fremde Stoffe.
100,00

5) Leim zu 18 Thaler der Centner. Dunkelbraun, nur trübe durchscheinend, sehr fest und cohärent, schwer löslich.

2,300 Grm. gaben 0,275 Grm. Wasser = 11,95 Proc.

2,300 Grm. gaben 3,950 Grm. tanninsaures Glutin = 1,688 Glutin = 73,40 Proc.

11,95 Wasser,
73,40 Glutin,
14,65 fremde Stoffe.
100,00

6) Leim zu 18 Thaler der Centner. Dieser Leim war mit Bleiweiß versetzt, in Folge dessen er undurchsichtig war und von schmutzig weißer Farbe, außerdem sehr fest.

2,830 Grm. gaben 0,290 Grm. Wasser = 10,24 Proc. und 4,786 Grm. tanninsaures Glutin mit Bleiweiß = 169,10 Proc.

5,240 Grm. gaben 0,344 Grm. Bleioxyd = 0,412 Bleiweiß = 7,86 Proc.

169,10 — 7,86 = 161,24 Proc. tanninsaures Glutin = 68,98 Proc. reines Glutin.

10,24 Wasser,
68,98 Glutin,
7,86 Bleiweiß,
12,92 fremde Stoffe.
100,00

7) Leim zu 18 Thaler der Centner. Diesem Leime war statt Bleiweiß chromsaures Bleioxyd (Chromgelb) zugemischt, er besaß in Folge dessen eine schöne gelbe Farbe.

Die Analyse gab:

10,45 Wasser,
8,09 chromsaures Bleioxyd,
68,07 Glutin,
13,39 fremde Stoffe.
100,000

8) Leim zu 10 Thaler der Centner. Im Aeußern stimmte er mit den unter Nr. 1 und 2 untersuchten Sorten überein. Die Analyse gab:

7,20 Wasser,
70,26 Glutin,
22,54 fremde Stoffe.
100,00

9) Leim zu 10 Thaler der Centner. Eine ähnliche Sorte, wie Nr. 8. Die Analyse gab:

6,27 Wasser,
71,65 Glutin,
22,08 fremde Stoffe.
100,00

Diese beiden letztern Leimsorten stammten aus einer andern Fabrik und sind zur Beurtheilung der Preiswürdigkeit der früheren ähnlichen Sorten untersucht worden.

10) Weißer Leim zu 16 Thaler der Centner. Dieser Leim wird hier unter dem Namen „Kölner Leim" von auswärts zu dem oben angegebenen Preise bezogen; in der technischen Verwendung ertheilt man ihm einen kleinen Vorzug vor ähnlichen hier fabricirten Sorten. Die Untersuchung hatte ebenfalls nur den Zweck der Ermittelung der Preiswürdigkeit der hiesigen Sorten.

Die Analyse gab:

13,92 Wasser,
70,40 Glutin,
8,13 Bleiweiß,
7,55 fremde Stoffe.
100,00

XXVII.

Ueber die chemische Zusammensetzung und den Ernährungswerth der thierischen Nahrungsmittel; von Ed. Schwarz.

Der Société industrielle de Mulhouse am 28. Januar 1852 eingereicht.

Einleitung. — Nur wenige Personen haben klare Begriffe von der chemischen Wirkung der Nahrungsmittel im thierischen Körper und deren relativem Werth. Folgendes ist ein Abriß der Resultate,

welche die zahlreichen von den ausgezeichnetsten Chemikern unserer Zeit in dieser Hinsicht angestellten Untersuchungen geliefert haben. [23]

Ueberblick der Pflanzenchemie. — Man kann die Pflanzensubstanzen (die näheren Bestandtheile der Organismen) in zwei Classen eintheilen:

1) diejenigen welche nur aus drei (in ihrem isolirten Zustande) gasförmigen Elementen bestehen, nämlich: aus Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff;

2) diejenigen welche außerdem Stickstoff enthalten.

Die Pflanzenkörper der ersten Classe zerfallen wieder in drei Gruppen:

1) die neutralen Stoffe;

2) diejenigen mit vorwaltendem Sauerstoff;

3) diejenigen mit vorwaltendem Wasserstoff.

Die erstern enthalten zwei Atome Wasserstoff auf 1 Atom Sauerstoff, nebst einer wandelbaren Menge Kohlenstoff, z. B. das Holz, Stärkmehl, Gummi, der Zucker. Die zweiten enthalten mehr Sauerstoff als die erstern, z. B. die Essigsäure, Weinsteinsäure, Citronsäure, Aepfelsäure, Pektinsäure ꝛc. Die letzten endlich enthalten mehr Wasserstoff als die erstern, z. B. die Fette, das Wachs, die Harze, die wesentlichen Oele und die geistigen Flüssigkeiten.

Was die stickstoffhaltigen Pflanzensubstanzen betrifft, so können dieselben in zwei Reihen getheilt werden:

1) Die Gifte welche man Alkaloide nennt, die eine bedeutende Menge Stickstoff mit dem Sauerstoff verbunden enthalten, den Wasserstoff und Kohlenstoff aber in nicht sehr abweichenden Mengenverhältnissen, z. B. das Chinin, Strychnin, Morphin, Atropin ꝛc.

2) Die plastischen Nahrungsmittel, welche weniger Stickstoff enthalten als die Alkaloide und immer mit einer gewissen Menge Schwefel verbunden sind, nämlich

a) der Kleber (Gluten, Pflanzenfibrin) welchen die Getreidearten liefern;

---

[23] Die Mülhauser Industriegesellschaft veröffentlichte diese Abhandlung als eine populäre Belehrung, in welchem Sinne wir sie ebenfalls mittheilen; wir erinnern an die frühere Abhandlung des Hrn. Verfassers „über die Theorie der Pflanzenernährung," im polytechn. Journal Bd. CX S. 120.

A. d. Red.

b) das Legumin (Pflanzencaseïn), in den Erbsen und Linsen enthalten;

c) das Pflanzeneiweiß (Albumin) welches man fast in allen Pflanzen findet.

Diese drei Stoffe allein sind es, welche die Kräfte bei Menschen und Thieren wieder herzustellen vermögen.

Es gibt außerdem noch Varietäten dieser drei Substanzen; ihre Molecular-Constitution ist so unbeständig, daß sie sich außerordentlich leicht zersetzen und dadurch in der Organisation der mit ihnen in Berührung befindlichen stickstofffreien Substanzen eine Störung hervorrufen. Dieß sind die Gährungsstoffe (Fermente), welche man so nannte, weil sie die erste Ursache der geistigen, sauren und faulen Gährung sind.

Sehen wir nun, auf welche Weise die Pflanzen sich die in ihre Zusammensetzung eingehenden Elemente aneignen, und beobachten wir zunächst den im Samenkorn während der Entwickelung des in ihm enthaltenen Keims vorgehenden chemischen Proceß.

Alle Getreidekörner enthalten Stärkmehl in Verbindung mit einem Ferment, welches oft eine der obengenannten drei nahrhaften Substanzen ist. Das Stärkmehl ist dazu bestimmt, der werdenden Pflanze zur Nahrung zu dienen; dazu muß es aber vorher durch die Wirkung des Ferments und unter dem Einfluß von Wärme und Feuchtigkeit in Zucker verwandelt werden. Die meisten Körner enthalten außerdem eine fette oder harzige Substanz, welche zum Conserviren des Stärkmehls dient. Endlich hat man auch erdige Stoffe darin entdeckt, welche das Skelett des schwachen Gewebes der jungen Pflanze bilden müssen.

Die Vorsehung hat in dem Samenkorn die dem Pflanzenkeim nothwendige Menge Nahrungssubstanz so geregelt, daß sie eben hinreicht, um ihn auf den Punkt der Entwickelung zu bringen, wo er sich seine Nahrung aus der Erde und der Luft selbst zu verschaffen vermag. Alsdann beginnt eine neue Reihe chemischer Vorgänge.

Das Pflanzengewebe besteht aus Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlenstoff, Stickstoff, Kali, Kieselerde, Phosphor, Kalk, Schwefel ꝛc., und die erdigen Substanzen sind darin, je nach der Natur der Pflanze, verschieden. Die vier gasförmigen Substanzen werden sowohl aus der Luft als aus dem Boden geschöpft. Die Kohlensäure, welche durch die Wurzeln im Boden eingesogen und durch die Blätter der Luft entzogen wurde, zersetzt sich nämlich unter dem Einfluß des Lichts, so daß

der Kohlenstoff zurückbleibt und der Sauerstoff sich entbindet. Oft wird der Sauerstoff der Luft von dem Pflanzengewebe angezogen und bringt darin eine Veränderung des Safts hervor. Noch öfter ist es das Ammoniak der Luft, welches sich in den grünen Theilen der Gewächse fixirt, oder es gelangt das Ammoniak des Bodens vermittelst der Wurzeln in dieselben, wodurch sie den Stickstoff und Wasserstoff erhalten.

Einige Chemiker behaupten, daß aller in den Pflanzen enthaltene Stickstoff von dem Ammoniak der Luft und des Bodens geliefert wird; die neuesten Versuche scheinen jedoch darzuthun, daß die Pflanzen nur eine geringe Menge von diesem Gase direct aus der atmosphärischen Luft absorbiren.

Lange wußte man nicht, durch welches chemische Agens die erdigen Substanzen aufgelöst und in das Pflanzengewebe geführt werden. Jetzt weiß man, daß dieß durch das im Regenwasser enthaltene Kohlensäuregas geschieht.

Aus obigem geht hervor, daß die Luft und die Erde gemeinschaftlich den Pflanzen die zu ihrem Wachsthum erforderlichen Stoffe liefern, und daß das Licht, die Wärme und das Regenwasser bei den chemischen Processen der Vegetation eine wichtige Rolle spielen.

Ehe wir uns mit den Nahrungsmitteln des Menschen und der Thiere beschäftigen, wollen wir, um die chemische Rolle, welche sie bei der Ernährung spielen, verständlicher zu machen, einen Blick auf die Functionen unserer Verdauungsorgane und die darin enthaltenen auflösenden Agentien werfen.

Theorie der Ernährung des Menschen und der Thiere. — Wir zermalmen zuerst die Nahrung mit unsern Zähnen, indem wir ihr Speichel beimischen; letzterer enthält eine Art Ferment, welches die Eigenschaft hat, das in unsern Nahrungmitteln enthaltene Stärkmehl in Zucker zu verwandeln, worauf es sich erst assimiliren kann. Hierauf verweilt der Speisebrei einige Stunden lang im Magen, wo er ein zweites Ferment (die Schleimhaut des Magens) vorfindet, welches mit Beihülfe zweier Körper (der Salzsäure und Milchsäure) alle stickstoffhaltigen Substanzen auflöst.

Nach ihrem Austritt aus dem Magen, werden die Nahrungsmittel mit einer gewissen Menge Galle vermischt, welche zum Theil die Auflösung der Fette bewirkt. Späterhin vollendet der Bauchspeichel (pancreatische Saft), indem er sich mit den zurückbleibenden Substanzen vereinigt, die Auflösung der Fette, und vervollständigt die Wirkung des Speichels auf das Stärkmehl. Endlich zieht der Saft, welchen die

Eingeweide absondern, die letzten nahrhaften Theile aus, die sich in dem Speisebrei befinden.

Es ist zu bemerken, daß die Galle, der Bauchspeichel und der Darmsaft freies Natron enthalten, welches den Zweck hat die von der Verdauung im Magen herrührenden Säuren zu sättigen.

Die Flüssigkeiten, welche die auflösende Wirkung dieser verschiedenen chemischen Agentien hervorbringt, werden gleich bei ihrem Entstehen aufgesaugt und in die zu den Lungen reichenden Blutgefäße geführt. In den Lungen wird durch den Sauerstoff der Luft, welche wir einathmen, die Blutbildung vollendet. Das Blut, welches sich in Berührung mit dem Sauerstoffgas roth färbt, wird hierauf durch die mechanische Wirkung des Herzens in die Hauptschlagadern (Arterien) getrieben, aus denen es durch unendliche Verzweigungen im ganzen Körper vertheilt wird.

Wir haben noch zu erklären, wie die im Blut enthaltenen Substanzen zum Wachsthum des Körpers, zur Wiederherstellung der durch die Arbeit erschöpften Kräfte und zur Erzeugung der thierischen Wärme beitragen.

Betrachten wir zuvörderst die Bestandtheile des Bluts: vor allem finden wir darin Fibrin und Albumin (Faserstoff und Eiweißstoff). Das erstere ist eine faserige Substanz, welche sich, sobald das Blut aus dem Körper getreten ist, sogleich vom flüssigen Theil abscheidet. Das zweite bleibt in der Flüssigkeit aufgelöst, und gerinnt erst bei einem gewissen Wärmegrad, ganz wie das Weiße vom Ei, mit welchem es gleiche Zusammensetzung hat. Merkwürdig ist, daß das thierische Fibrin und Albumin fast ganz zusammengesetzt sind wie das Fibrin, Albumin und Caseïn der Pflanzen.

Das Blut enthält wohl auch Caseïn, welches identisch mit dem Pflanzencaseïn ist; hauptsächlich findet man aber diese Substanz in der Milch, welche lediglich in eine nährende Flüssigkeit umgewandeltes Blut ist.

Ferner findet man in dem flüssigen Theil des Bluts: Kochsalz, phosphorsaures Natron, phosphorsaure Magnesia, phosphorsauren Kalk, schwefelsaures Kali und sogar Kieselerde. Endlich enthält es das Fett und den Zucker, welche bei der Verdauung assimilirt wurden, und manchmal eine kleine Menge kürzlich absorbirter geistiger Flüssigkeiten.

Der Farbstoff des Bluts besteht in einer besondern Substanz, welche Eisenoxyd in Verbindung mit organischen Stoffen zur Grundlage hat.

Die stickstoffhaltigen und die stickstofffreien Bestandtheile des Bluts haben, wie wir sogleich sehen werden, einen sehr verschiedenen Zweck.

Es ist erwiesen, daß der Zucker, die geistigen Flüssigkeiten und ein Theil der Fette im Blute verschwinden, ohne eine Spur zurückzulassen; während man die stickstoffhaltigen Materien in allen Organen des Körper wieder trifft; die Chemiker haben jetzt auch die Gewißheit erlangt, daß die stickstofffreien Bestandtheile unserer Nahrungsmittel keine andere Bestimmung haben, als von dem Sauerstoff, welcher dem Blute beigemischt ist, verbrannt zu werden, und so die thierische Wärme zu erzeugen. Das Fett ist der einzige stickstofffreie Körper, welcher nicht ganz zerstört wird; denn ein Theil desjenigen, welches wir mit der Nahrung zu uns nehmen, setzt sich im Fettgewebe, in der Hirnsubstanz und in der Milch, wenn solche secernirt wird, ab.

Das pflanzliche und thierische Albumin, Fibrin und Caseïn, welche ohne irgend eine Veränderung in das Blut übergehen, sind zur Erneuerung der Muskeln, der Nerven, der Sehnen, der Membranen bestimmt, und aller Organe, welche sich durch körperliche Anstrengungen oder durch geistige Arbeit erschöpfen.

Die Kieselerde, welche man besonders im Blute der Vögel findet, dient zur Bildung ihres Gefieders, welches eine beträchtliche Menge Kieselerde enthält.

Die im Blut aufgelösten Kalksalze bilden das Knochengerüst, und man findet sie auch im Muskelfleisch zugleich mit den Kali- und Magnesiasalzen.

Was die Phosphorsäure anbelangt, so wird sie im Körper theilweise reducirt, und der so entstandene Phosphor setzt sich in großer Menge im Gehirne ab.

Wir wollen nun aus dem Vorhergehenden einige Schlüsse ziehen und zuvörderst folgende Erfahrungssätze aufstellen:

1) Dem arbeitenden Menschen oder Thier können seine Kräfte nur durch stickstoffhaltige Nahrung ersetzt werden, und zwar ist von solcher eine der verrichteten Arbeit proportionale Menge erforderlich. Einem aus irgend einem Grunde unthätigen Wesen hingegen genügt eine ganz stickstofffreie oder mit wenigen stickstoffhaltigen Bestandtheilen vermischte Nahrung.

2) Die Existenz des Thierreiches ist von derjenigen des Pflanzenreichs abhängig, weil der thierische Organismus für sich selbst keinen seiner plastischen Nahrungsstoffe schaffen kann, und sie im Pflanzenreich

fertig vorfindet, welches sie mit den in der Luft, dem Wasser und der Erde enthaltenen Materialien zusammensetzt.

Man hat beobachtet, daß der Bär und das Murmelthier, welche den Winter über schlafen, mehrere Monate lang aller Nahrung entbehren können; aber während ihres Schlafes verbrennt der Sauerstoff, welchen sie einathmen, das Fett, welches sie den Sommer über in ihrem Körper angehäuft haben, und gerade die durch diese innere Verbrennung entstehende Wärme setzt sie in Stand die Kälte des Winters zu ertragen.

Die Erfahrung lehrte den Menschen den relativen Werth aller Nahrungsmittel, und die Chemie hat dargethan, daß dieser Werth von ihrem Stickstoffgehalt abhängt. Ehe wir in die Details über diesen Gegenstand eingehen, wollen wir untersuchen was aus den im Blut enthaltenen Stoffen wird, nachdem sie ihre Wirkung gethan haben.

Die Chemie lehrt uns, daß die Verbrennung des Stärkmehls, des Gummis und des Zuckers nur Kohlensäure erzeugt, während die Verbrennung der Fette und der geistigen Flüssigkeiten überdieß Wasser erzeugt.

Der Erfolg ist derselbe, wenn diese Körper im Blut verbrennen; dieß beweist die große Menge Kohlensäure, welche wir durch die Lungen von uns geben, während durch die Haut ein Quantum Wasser verdunstet, wovon sich nur wenige Personen einen Begriff machen.

Die stickstoffhaltigen Materien werden, nachdem sie zur Erneuerung unserer Organe gedient haben, endlich ebenfalls im Blut verbrannt, und erzeugen durch ihre Vereinigung mit Sauerstoff den Harnstoff, den Hauptbestandtheil des Harns, welcher sich vom Blute in den Nieren absondert, diesem wahrhaften Filter, in welchem das Blut, ehe es in die Circulation zurückkehrt, alle Stoffe absetzt, die in ihm unnütz oder schädlich geworden sind. Die Blase nimmt endlich alle diese Rückstände auf, um sie nach außen zu ergießen.

Wir wollen uns endlich specieller mit den Substanzen beschäftigen, welche zum Unterhalt des Lebens und zur Wiederherstellung der Kräfte beitragen. Dieß sind die Luft, das Wasser, die Milch, die Eier, das Fleisch, die Gräser (Gramineen), Hülsenfrüchte (Leguminosen), Kartoffeln, die Gallerte und dann noch nebenbei der Wein, Thee und Kaffee.

Die Luft. — Wir wissen jetzt, daß die ganze Wirkung der Luft beim Athmungsproceß dem Sauerstoff zuzuschreiben ist; auch wurde ermittelt, daß ein erwachsener Mensch, welcher gesunde Lungen hat und

sich Bewegung macht, in 24 Stunden 750 Liter oder beiläufig 1 Kilogr. Sauerstoff in sich aufnimmt. Wenn er weniger einathmete, so würde er, indem er fortführe Nahrung zu sich zu nehmen, bald ernstlich erkranken, weil sich Substanzen im Blut anhäufen würden, welche in demselben verbrannt werden müssen, um sich entleeren zu können.

Da ein Theil des von uns eingeathmeten Sauerstoffs im Körper in Kohlensäure verwandelt wird, welche durch die Lungen austritt, so muß die Luft eines Zimmers durch das Athmen der darin sich befindenden Personen verdorben werden, daher es nothwendig wird, sie zu erneuern.

Welche Temperatur die Luft auch haben mag, so erhält sich die Wärme des menschlichen Blutes doch beständig zwischen 38 und 39° C. ($30^2/_5$ und $31^1/_2{}^0$ R.); auch müssen wir, um den Wärmeverlust des Körpers im Winter auszugleichen, unserer Nahrung mehr brennbare Substanzen beimischen, als im Sommer; in unserm Clima gebraucht man hiezu die geistigen Getränke, welche diese Wirkung hervorbringen, während gewisse nordische Völker denselben Zweck dadurch erreichen, daß sie eine große Menge von Fett verzehren. Im Sommer hingegen erzeugt sich im Körper mehr Wärme als erforderlich ist, um das Blut auf seinem normalen Wärmegrad zu erhalten; es verdunsten dann die wässerigen Theile in größerer Quantität durch die Haut, wir empfinden das Bedürfniß sie zu ersetzen und trinken mehr Wasser als im Winter.

Ein zu Bett liegender Kranker, welcher keine Kraft verbraucht und keinen Wärmeverlust erleidet, kann mit einer sehr kleinen Menge stickstoffhaltiger Nahrung leben; da er jedoch beständig athmet, so muß er stickstofffreie Nahrung, wie Gummi oder Zucker, nehmen, bloß um dem eingeathmeten Sauerstoff eine verbrennliche Materie zu liefern.

Wir müssen die Gesetze bewundern, welche das Gleichgewicht der Elemente in der Natur beherrschen, wenn wir wahrnehmen, daß die von den Thieren ausgeathmete Kohlensäure das luftförmige Nahrungsmittel der Pflanzen ist, und daß die Pflanzen, indem sie den Kohlenstoff dieses Gases sich einverleiben und der Atmosphäre ihren Sauerstoff zurückgeben, zum Lebensunterhalt der Thiere beitragen; in Folge dieses gegenseitigen Austausches bleibt sich auch die Zusammensetzung der Luft beständig gleich.

Die Luft ist das natürliche Vehikel aller sowohl pflanzlichen als thierischen Ausflüsse; so sehr sie zur Vermehrung unserer Genüsse beiträgt, führt sie uns daher doch nicht selten Krankheitskeime zu.

Je mehr die Luft mit Feuchtigkeit geschwängert ist, desto mehr nimmt sie von fremdartigen Körpern auf; daher haben die Jagdhunde für das Wild nie einen feinern Geruch als bei feuchter Witterung.

Nichts ist der Gesundheit nachtheiliger als eine kalte und feuchte Luft, denn sie verhindert die Transpiration der Haut und treibt eine Quantität Feuchtigkeit, welche auf diesem Wege austreten sollte, in den Körper zurück.

Die durch unser eigenes Athmen erzeugte Kohlensäure, sowie die durch Beleuchtung und Heizung unserer Wohnungen in der Luft verbreitete, ist ein wahres Gift; daher die Bläße und schwache Gesundheit der Personen, welche den Tag über schlafend, ihre Nächte in mit Menschen angefüllten Räumen zubringen, wo viele Lichter brennen; daher auch das Kopfweh, welches man empfindet, wenn man die Klappe der Ofenröhren zu früh schließt, weil dann das durch die langsame Verbrennung der Kohlengluth sich erzeugende Gas nicht in den Schornstein aufsteigen kann und sich im Zimmer verbreitet.

Auch den Geruch der Abtritte muß man in Wohnungen zu verhüten suchen, weil er von einem giftigen Gas, dem Schwefelwasserstoff, herrührt.

Das Vorhergehende genügt, um den Einfluß der Luft auf die Gesundheit des Menschen und der Thiere nachzuweisen, und zu zeigen, wie wichtig es ist, von unsern Wohnungen alles fern zu halten, was die Reinheit dieses für unser Leben unentbehrlichen Elements beeinträchtigen könnte.

Das Wasser. — Zwei Volume Wasserstoff, mit einem Volum Sauerstoff verbrannt, bilden die im organischen Reich am meisten verbreitete Substanz, das Wasser. Der Körper der Thiere und der Pflanzen ist als eine Vereinigung von Gefäßen zu betrachten, in welchen unaufhörlich sehr verschiedene Flüssigkeiten circuliren, die zur Unterhaltung des Lebens beitragen; auch beträgt das Wasser drei Viertel des Gewichts vom Körper der Thiere; die Gemüser enthalten davon bis vier Fünftel ihres Gewichts. Das Wasser dient aber nicht nur dazu, den organischen Materien Beweglichkeit zu geben, sondern es ist auch ein Vehikel für viele Substanzen, welche es aus dem Boden zieht und den Pflanzen und Thieren zuführt.

Das Wasser enthält oft mehr als das Viertel seines Volums Luft, welche überdieß viel reicher an Sauerstoff ist als die atmosphärische Luft. Man kann sich hiernach einen Begriff von der großen Menge

Sauerstoff machen, die in den Körper desjenigen kömmt, der viel Wasser zu trinken pflegt. Falls die Lebensorgane schwach sind, wo ein solches Uebermaaß von Sauerstoff schädlich seyn könnte, muß man in das Wasser, ehe man es trinkt, eine glühende Kohle werfen, um ihm einen Theil seines Sauerstoffs zu entziehen und es zugleich etwas zu erwärmen.

Das Wasser enthält auch Kohlensäure in wandelbarer Menge, wovon man sich überzeugen kann, wenn man etwas klares Kalkwasser hineinschüttet, wodurch ein Niederschlag von kohlensaurem Kalk entsteht.

Durch Vermittelung der Kohlensäure kann das Wasser viele Substanzen aufgelöst erhalten, die sich sonst nicht darin auflösen würden, wie Kreide, Gyps, Eisen, Kieselerde ꝛc.

Es ist erwiesen, daß der kohlensaure Kalk, welchen Menschen und Thiere durch das Wasser in sich aufnehmen, für die Bildung der Knochen unentbehrlich ist, namentlich wenn die Beschaffenheit der Nahrungsmittel dieser Lebensbedingung nicht ganz genügt. Der Gyps kann dazu nicht dienen, was ihn nicht nur unnütz, sondern dem Verdauungsact noch schädlich macht.

Wenn das Wasser zu viel Kalksalze enthält, so werden diese dem Kochen gewisser Gemüse hinderlich; diesem Uebelstand ist aber leicht dadurch abzuhelfen, daß man das Wasser, ehe man das Gemüse hineinthut, kochen läßt, oder ihm etwas krystallisirtes kohlensaures Natron zusetzt.

Wenn das Eisen im Wasser durch Kohlensäure aufgelöst ist, so ist es der Gesundheit eher nützlich als schädlich, weil bekanntlich dieses Metall ein Bestandtheil des Bluts ist. Ist es aber durch Schwefelwasserstoff aufgelöst, so schmeckt das Wasser nicht nur unangenehm, sondern ist auch ungesund.

Kieselerde ist in vielen fließenden Wässern aufgelöst; ihre Gegenwart ist vortheilhaft zur Bewässerung der Wiesen, indem sie zur Entwickelung der Gramineen (Gräser) ebenso beiträgt, wie die Kreide zum Wachsen der Hülsenfrüchte.

Alle Brunnenwässer enthalten Kochsalz, sowie Magnesia- und Kalisalze, welche alle in der thierischen Oekonomie eine mehr oder weniger große Rolle spielen.

Man glaubte zu beobachten, daß ein starker Magnesiagehalt des Bodens die Entwickelung des Kropfes begünstige; zum Glück befindet sich in den meisten Gegenden das Heilmittel neben dem Uebel, indem das Wasser Jod enthält, welches die Wirkung der Magnesia wieder aufhebt.

Man trifft selten ein Wasser, welches nicht auch thierische und pflanzliche Stoffe aufgelöst enthielte; dadurch verdirbt es in den Gefäßen, worin man es aufbewahrt, allmählich, in welchem Falle es mittelst Filtrirens durch Kohle und Bimsstein gereinigt werden kann.

So oft wir viel Wasser trinken, sey es reines oder in Form eines Tranks oder Aufgusses, wird die Harn- und die Hautabsonderung angeregt; dadurch wird das Wasser ein sehr einfaches Mittel gegen gewisse Uebel; doch muß es in solchen Fällen ein gesundes seyn.

Man sieht also, daß das Wasser in der thierischen Oekonomie eine bedeutende Rolle spielt, und die Gesundheit der Menschen und Thiere von demselben viel abhängiger ist als man gewöhnlich glaubt.

Die Milch. — Da die Milch von Natur aus dazu bestimmt ist, den Menschen und den Säugethieren bis zu einem gewissen Alter zur ausschließlichen Nahrung zu dienen, so muß sie allen Bedingungen einer vollständigen Ernährung entsprechen; und wirklich enthält dieselbe einen stickstoffhaltigen Bestandtheil, Caseïn genannt, welcher sich im Körper durch bloße Umsetzung der Molecüle in Albumin und Fibrin verwandeln kann. Ferner enthält sie die zur Erzeugung thierischer Wärme erforderliche Menge Zucker; außerdem enthält sie so viel Fett, als nöthig ist um alle Organe zu bilden, die solches in großer Menge führen; endlich enthält die Milch verschiedene Salze, nämlich phosphorsauren Kalk, aus welchem sich die Knochen bilden, phosphorsaure Magnesia und phosphorsaures Kali, welche die Bestandtheile der Muskelfaser ergänzen, sogar phosphorsaures Eisen, um das Blut zu färben, und Kochsalz, um die Elemente der Verdauung zu liefern.

100 Thle. Kuhmilch enthalten 4 Thle. Caseïn, $4\frac{1}{2}$ Thle. Zucker, $3\frac{1}{2}$ Thle. Butter, $\frac{1}{2}$ Thl. verschiedener Salze; der Rest ist Wasser.

Die Frauenmilch ist etwas minder nahrhaft, enthält aber mehr Zucker als die Kuhmilch. Ziegenmilch ist nahrhafter und zugleich fetter und zuckerreicher. Eselsmilch enthält viel weniger nahrhafte Bestandtheile, aber viel mehr Zucker.

Das Caseïn wird in der Milch durch Natron aufgelöst erhalten, während der fette Theil sich nur in Gestalt kleiner Kügelchen schwebend darin befindet, welche mittelst des Mikroskops deutlich gesehen werden können.

Der Milchzucker verwandelt sich leicht in Milchsäure, bloß durch eine andere Gruppirung seiner Atome. In dem Maaße als diese Säure sich bildet, sättigt sie das Natron, welches das Caseïn in Auflösung

erhält, so daß letzteres in geronnenem Zustand niedergeschlagen wird. Ein ähnlicher Proceß findet bei der Käsebereitung statt, wobei das Natron durch die in der Magenschleimhaut junger Kälber enthaltene Säure gesättigt wird; zu diesem Behufe wird die Milch aber erhitzt, wodurch ein compacterer Niederschlag als in der Kälte erzeugt wird. Der Käse ist ein Gemenge von Butter und Caseïn, welches allen phosphorsauren Kalk und einen Theil des phosphorsauren Natrons der Milch enthält, was die Nahrhaftigkeit des Käses erklärt. Der Geruch, welchen der Käse annimmt, wenn er älter wird, rührt von der Zersetzung der Butter her, und ist hauptsächlich der Buttersäure und Caprinsäure zuzuschreiben.

Um Butter zu machen, wird die Milch gerührt, damit die Fettkügelchen sich aneinander hängen und in Masse vereinigen; dieß kann aber nur erreicht werden, wenn die Milch 10 — 12° C. (8—12° R.) Temperatur hat. Ist sie wärmer, so sind die Kügelchen zu weich um zusammenzuhangen, während sie, wenn die Milch zu kalt ist, nicht klebend genug sind.

Um das Sauerwerden der Milch oder ihr Gerinnen beim Sieden zu verhindern, muß man ihr ein wenig Natronbicarbonat zusetzen.

Ein Mittel, um die Güte der Milch genau zu bestimmen, besitzt man noch nicht. Das Aräometer kann irre führen, weil es bei einer fetten Milch ebenso weniger Grade anzeigt, wie bei einer mit Wasser verdünnten. Auch kann man aus der Butter, welche auf einer Milch nach einiger Zeit sich ansammelt, nicht auf deren absoluten Buttergehalt schließen, weil mit Wasser gestreckte Milch die Butter leichter abgibt, als unverfälschte Milch.

Da die Butter keine stickstoffhaltigen Bestandtheile enthält, so kann sie nicht als ein die erschöpften Kräfte wiederherstellendes Nahrungsmittel betrachtet werden; sie spielt im Organismus nur die Rolle aller anderen Fette.

Das Ei. — Da der flüssige Theil des Eies die Bestimmung hat, den Embryo zum vollkommenen Thiere zu entwickeln, so könnte man das Gelbe und das Weiße vereinigt als ein normales Nahrungsmittel betrachten, wenn sie Zucker oder Stärke enthielten. Dieses zur Unterhaltung des Athmungsprocesses dienende Nahrungsmittel fehlt hier, weil das im Ei eingeschlossene Thier durch seine Schale hindurch Sauerstoff absorbirt, aber nicht um zu athmen und natürliche Wärme zu erzeugen, sondern um die Zusammensetzung seiner Organe vollständig zu machen.

Vergleicht man die im Ei enthaltenen Stoffe mit der Milch, so ergeben sich folgende Resultate: statt Caseïn ist Albumin (Eiweißstoff)

durch Natron aufgelöst; statt fertig gebildeter phosphorsaurer Salze findet man Phosphor im freien Zustand, namentlich im Eigelb, worin er mit einem Fett verbunden ist, welches als das Aequivalent der Butter in der Milch betrachtet werden kann. Im Uebrigen enthält das Ei die Kali-, Natron-, Kalk- und Magnesiasalze, welche zur Bildung aller Lebensorgane nöthig sind. Fassen wir alles zusammen, so kann das Ei nur dann als ein vollkommenes Nahrungsmittel betrachtet werden, wenn es in Verbindung mit Zucker oder einer stärkehaltigen Substanz consumirt wird.

Das Fleisch. — Die gasförmigen Elemente des Muskelfleisches sind jenen des Bluts der Natur und den Mengenverhältnissen nach so gleich, daß das Fleisch als festgewordenes Blut betrachtet werden kann. Doch findet sich der Unterschied zwischen ihnen, daß das Fleisch durch die Milchsäure schwach sauer, das Blut hingegen durch freies Natron alkalisch ist. Ferner sind im Fleisch die Kalisalze vorherrschend, im Blut aber die Natronsalze; beide Körper enthalten die phosphorsauren Salze von Kalk, Magnesia und Eisen in ziemlich gleichen Mengenverhältnissen.

100 Thle. von seinem Fett befreites Muskelfleisch enthalten 15 bis 18 Thle. Fibrin, 3 bis 4 Thle. Albumin, 2 bis 3 Thle. auflösliche unorganische Substanzen und 77 Thle. Wasser. Die Chemiker haben in allen Fleischarten eine eigenthümliche, nahrhafte Substanz gefunden, welche sie Kreatin nannten; dieselbe weicht in ihrer Zusammensetzung von den andern stickstoffhaltigen Substanzen etwas ab und unterscheidet sich von denselben hauptsächlich durch ihre große Auflöslichkeit in Wasser. Das Hühnerfleisch enthält am meisten Kreatin, dann kömmt das Fleisch des Wildprets, dann das Rind-, Hammel-, Schweinfleisch und zuletzt das Kalbfleisch und das Fleisch der Fische.

Die Meinung, daß die im organischen Gewebe des Fleisches enthaltene Gallerte die Kräfte wieder herzustellen vermöge, ist ein Irrthum; die zur Respiration dienenden Nahrungsmittel mag sie allenfalls vertreten; ihre Zusammensetzung ist aber von derjenigen des Albumins und des Fibrins zu sehr verschieden, als daß sie diese Substanzen im Körper ersetzen könnte. Durch positive Versuche, welche in Pariser Spitälern angestellt wurden, hat man gefunden, daß die mit Knochen bereitete Brühe durchaus nicht nahrhaft ist. Diese Substanz macht die Fleischbrühe zwar gallertreicher und angenehmer, erhöht aber deren Nahrhaftigkeit nicht.

Ein Blick auf sämmtliche Bestandtheile des Muskelfleisches zeigt, daß die zur Erzeugung thierischer Wärme dienenden Stoffe darin in zu geringem Verhältniß enthalten sind. Der Mensch könnte ohne Gefahr für seine Gesundheit sich nicht ausschließlich mit Fleisch ernähren, während dasselbe alle Bedingungen einer guten Ernährung erfüllt, wenn er gleichzeitig stärkehaltige, schleimige, zuckerhaltige und geistige Substanzen consumirt.

Die verschiedenen Fleischarten enthalten, ungeachtet ihres sehr verschiedenen Aussehens und Geschmacks, dennoch Fibrin und Albumin in denselben Mengenverhältnissen; nur das Fett und das Kreatin kommen darin in wandelbaren Verhältnissen vor, und das Wasser ist im Fleisch der Fische in etwas größerer Menge vorhanden als im Fleisch der Landthiere.

Bei Bereitung der Fleischbrühe kann auf zweierlei Weise verfahren werden, je nach dem beabsichtigten Zweck:

1) Wenn man auf Kosten des Fleisches eine gute Fleischbrühe bekommen will, so muß man das Rindfleisch in kaltes Wasser legen und das Wasser nur sehr langsam erwärmen, damit das Kreatin, das Albumin, die Gallerte und die Kali- und Magnesiasalze bis zu einer gewissen Tiefe des Stückes ausgezogen werden können, bevor die Gerinnung des Albumins (Eiweißstoffes) eintritt; das bei diesem Verfahren faserig und unverdaulich gewordene Fleisch enthält nur noch Fibrin, ein wenig geronnenes Eiweiß und phosphorsauren Kalk.

2) Will man hingegen dem Fleische einen Theil seiner nährenden Bestandtheile und seines Geschmacks erhalten, so muß man es sogleich in siedendes Wasser legen; das in diesem Falle unmittelbar gerinnende Albumin verstopft alle Poren und verhindert das Wasser bis in das Innere des Stücks einzudringen, welches dann nur die löslichen Theile der Oberfläche verliert. Das so behandelte Rindfleisch ist zarter, saftiger und nahrhafter; dagegen ist die Fleischbrühe minder gut. In beiden Fällen geht das Eiweiß, welches sich im Wasser auflöst, verloren; denn die geronnenen Klümpchen, welche es darin bildet, werden mit dem Schaumlöffel entfernt. Man macht also alle Theile am besten zunutze, wenn man das Fleisch bratet.

Gräser (Gramineen), Hülsenfrüchte und Kartoffeln. — Wir besprechen diese verschiedenen Nahrungsmittel in einem Capitel zusammen, um sie hinsichtlich ihres plastischen Nahrungswerths besser vergleichen zu können. Dieser Werth hängt ganz von ihrem Gehalt an

Albumin, Fibrin und Pflanzencaseïn ab; denn wir wissen jetzt, daß der Zucker, das Gummi, das Stärkmehl und das Fett nicht die Bestimmung haben, unsere Kräfte wiederherzustellen, sondern thierische Wärme zu erzeugen.

Die Kartoffeln	enthalten	2½ Procent	Albumin;
der Reis	enthält	8 „	Albumin und Fibrin;
das Türkischkorn	„	14 „	Albumin und Fibrin;
der Weizen	„	16—18 „	Albumin und Fibrin;
die Bohnen	enthalten	23 „	Caseïn;
die Erbsen	„	26 „	Caseïn;
die Linsen	„	37 „	Caseïn.

Alle diese Körper enthalten zwischen 40 und 80 Proc. Stärkmehl; die Kartoffel enthält gar nur 20 bis 25 Proc. Stärkmehl. In allen hat man mehr oder weniger Fettsubstanz gefunden; das Türkischkorn aber enthält davon am meisten. Die phosphorsauren Salze von Kalk, Magnesia und Eisen, sowie Kali- und Natronsalze kommen ebenfalls in allen vor, also dieselben Salze, welche sich auch im Fleische finden.

Wenn man in obiger Zusammenstellung den Weizen als Anhaltspunkt wählt, so findet man, daß das Türkischkorn sich ihm im Nahrungswerth am meisten nähert, daß der Reis nur die Hälfte, und die Kartoffeln ein Sechstel seines Werthes haben. Der Nahrungswerth der Bohnen ist anderthalbmal und derjenige der Linsen zweimal so groß als der des Weizens.

Die Rüben, der Kohl, die Gelbrüben und andere Gemüse enthalten nur 1 bis 1½ Proc. nährende Bestandtheile. Es ist eine in wissenschaftlicher Hinsicht merkwürdige Thatsache, daß die Chinesen schon lange, ehe die Chemiker in den Erbsen das Caseïn fanden, mit denselben Käse bereiteten. Zu diesem Behufe machen sie damit eine durchgetriebene Brühe, aus welcher sie das Caseïn mit ein wenig Gyps niederschlagen. Der erhaltene teigige Niederschlag wird gesalzen, geformt und einer langsamen Gährung unterzogen, ganz wie unsere Käse.

Erfahrung und Theorie stimmen darin überein, daß ein arbeitender Mensch auf 1 Thl. stickstoffhaltiger Nahrung 5 Thle. stärke- oder zuckerhaltiger Nahrung zu sich nehmen muß, und dieses Verhältniß findet sich auch im Weizenmehl vor; demnach kann das Brod als der Typus einer guten Nahrung der arbeitenden Menschen betrachtet werden. Die Kartoffel hingegen ist, wo es sich um Wiederherstellung der erschöpften Kräfte handelt, in keinem Falle ausreichend; wenn sie aber mit dem Fleisch verzehrt wird, ist sie eine sehr zweckmäßige Nebenspeise.

Um das Brod zu bereiten, wird das Korn vor allem in Mehl verwandelt und zugleich die Kleie abgesondert. In der Regel berücksichtigt man bei dieser Operation die Lehren der Chemie nicht, wornach der stickstoffhaltige Bestandtheil (Kleber) in der Nähe der Hülle des Kerns in größerer Menge vorkommt und gegen die Mitte zu immer abnimmt; durch das Mahlen des Weizens werden nun 18—20 Proc. Kleie abgesondert, welche zur Hälfte aus einem an stickstoffhaltiger Substanz zweimal so reichen Mehl besteht, als das gewöhnliche Mehl ist, und außerdem 5 Proc. Fettsubstanz enthält. Darf man sich also verwundern, daß die Kleie sich beim Mästen des Viehes so wirksam zeigt, und ist nicht daraus zu schließen, daß das schwarze Brod, zu welchem gemahlene Kleie verwendet wird, viel nahrhafter als das weiße ist?

Nachdem aus dem Mehle ein Teig bereitet ist, unterzieht man diesen der geistigen Gährung, und wenn er sich genug gehoben hat, bringt man ihn in den Backofen. Um jene Gährung anzuregen, wird dem Teig entweder Bierhefe oder Sauerteig zugesetzt. Die erstere ist geistig (alkoholisch), die zweite sauer; jene wäre daher für den zu erreichenden Zweck geeigneter, wenn der in ihr enthaltene Bitterstoff ihre Anwendung nicht beschränken würde, daher man sich meistentheils des Sauerteigs bedient, welcher aber, da er sauer ist, eine geschickte Behandlung erheischt, damit er im Teige bloß die geistige Gährung veranlaßt.

Während der Gährung entwickelt sich kohlensaures Gas, welches durch das Kneten in der Masse vertheilt wird; gleichzeitig trägt der Kleber, durch das Wasser aufgeschwollen und der Wirkung des sich entbindenden Gases überall nachgebend, dazu bei, den Teig im gehobenen Zustand zu erhalten, bis das Backen diesen Zustand bleibend macht. Der innere Theil des Brods erreicht im Backofen niemals eine den Siedepunkt des Wassers übersteigende Temperatur; diese Temperatur reicht hin, um das Stärkmehl in Gummi zu verwandeln und verdaulicher zu machen.

Wir schließen dieses Capitel mit allgemeinen Betrachtungen über das Mästen der Thiere, wobei wir uns auf die vorhergehenden Daten stützen.

Das Mästen ist eine abnorme Fütterungsweise, durch welche das Thier in einen widernatürlichen Zustand versetzt wird; man muß dasselbe daher auch tödten, sobald es den höchsten Punkt erreicht hat, weil es sonst zu Grunde gehen könnte. Die erste Bedingung der Mästung ist — Ruhe; denn das Thier welches keine Kräfte aufwendet, ver-

braucht auch keine Muskeln, und hat folglich nicht nöthig solche zu ersetzen; es verwendet daher den größten Theil seiner Nahrung zur Vergrößerung seiner Lebensorgane und Vermehrung des Zellgewebes; letzteres ist bestimmt das Fett aufzunehmen, welches zum Theil von den verzehrten fetten Substanzen und zum Theil von den stärkehaltigen Substanzen, die sich in Fett verwandelten, herrührt.

Diese Umwandlung der stärkehaltigen Stoffe in Fett müssen wir noch erklären: das Stärkmehl, das Gummi und der Zucker enthalten Wasserstoff und Kohlenstoff in demselben Verhältniß wie die Fette; alle drei aber enthalten viel mehr Sauerstoff als letztere; die Verdauungsorgane haben sonach diesen Substanzen nur einen Theil ihres Sauerstoffs zu entziehen, um Fett daraus zu machen. Da dieß aber nur dann geschieht, wenn eine zur Bildung des Fettgewebes hinreichende Menge stickstoffhaltiger Substanz assimilirt wird, so folgt, daß man beim Mästen das fette oder stärkehaltige Futter immer mit der gehörigen Menge stickstoffhaltigen Futters vermengen muß.

Nach diesen durch die Erfahrung bestättigten Grundsätzen ist die Kartoffel für sich allein zum Mästen des Viehs nicht geeignet, während, wenn sie in Verbindung mit Mehl, Kleie, Milch, Küchenrückständen ꝛc. verfüttert wird, ihr Stärkmehl sich theilweise in Fett verwandelt. Die Geschicklichkeit des Mästers besteht also darin, die stickstoffhaltigen und die stickstofffreien Nahrungsmittel in gewissen Verhältnissen und auf die vortheilhafteste Weise zu verbinden.

Der Wein. — Der geistige Theil des Weins ist das Product der Zersetzung des im Traubensaft enthaltenen Zuckers; bei der Gährung zersetzt sich nämlich 1 Atom Zucker in 1 Atom Alkohol und 2 Atome Kohlensäure, so daß das Gewicht dieser zwei Producte zusammen wieder das Gewicht des Zuckers gibt. Diese Zersetzung findet nur durch Vermittelung einer stickstoffhaltigen Substanz von der Natur der sogenannten Fermente statt. Die kleinsten Theile (Molecüle) der Fermente sind mit einander so schwach verbunden, daß sie sich beim Zutritt der Luft leicht voneinander trennen und so in den Elementen des Zuckers, mit welchem sie sich in Berührung befinden, eine Bewegung oder Störung hervorbringen.

Der Most läßt sich beliebig lang aufbewahren, wenn man ihn gegen den Zutritt der Luft vollkommen verwahrt; darauf beruht auch die Kunst, Früchte und zuckerhaltige Flüssigkeiten zu conserviren. Noch sicherer wird dieses Ziel erreicht, wenn man die aufzubewahrende Substanz vorher auf den Siedepunkt bringt, weil bei diesem Wärmegrad

der Eiweißstoff gerinnt, worauf der Sauerstoff der Luft weniger einwirken kann.

Bei der Gährung nimmt die stickstoffhaltige Substanz, indem sie sich mit Sauerstoff verbindet, eine andere Beschaffenheit an, und wird unauflöslich; in diesem Zustand bildet sie die sogenannte Hefe.

Die Gährungsstoffe sind im Traubensaft in sehr wandelbarer Menge enthalten, daher derselbe Weine von sehr verschiedener Beschaffenheit liefert. Wenn die Zusammensetzung des Bodens und seine Lage der Art sind, daß die Traube viel stickstoffhaltige Substanzen aus ihm ziehen konnte und gleichzeitig sich wenig Zucker in ihr entwickelte, so erhält man einen Wein, welcher leicht zu Essig wird; denn dasselbe Ferment, welches die Weingährung hervorruft, veranlaßt bei fortdauernder Einwirkung die Essiggährung; dahin gehören die meisten rothen Weine, deren Farbstoff sehr stickstoffhaltig ist. Enthält hingegen der Most sehr viel Zucker und wenig Ferment, so bekommt man einen Wein, der immer süß bleibt, wie gewisse spanische und italienische Weine. Hieraus folgt, daß wenn man einen Wein durch Zusatz von Zucker verbessern will, man ihm nicht mehr Zucker zusetzen darf, als sich mit seinem Fermentgehalt verträgt.

Die Umwandlung des Zuckers in Alkohol und Kohlensäure ist nicht der einzige Vorgang bei der Gährung; es findet außerdem eine Einwirkung der Pflanzensäuren auf den entstehenden Alkohol statt, wodurch mehrere Aetherarten gebildet werden, die dem Wein sein Bouquet geben, z. B. Oenanthäther, Essigäther, Butteräther. Diese ätherartigen Producte entstehen nur bei niederer Temperatur, also bei langsamer Gährung, daher der Geschmack des Weines stets leidet, wenn diese zwei Bedingungen nicht erfüllt werden. Auch darf man die Trauben nicht zu reif werden lassen, damit in ihnen die Pflanzensäuren nicht ganz verschwinden, welche bei der Erzeugung des Weinbouquets eine so wichtige Rolle spielen. In den südlichen Ländern erhält man sehr oft starke Weine ohne Bouquet, weil man die Trauben zu reif werden ließ.

Aus dem Vorhergehenden ersieht man, daß der Wein durchaus nicht geeignet ist die Kräfte wiederherzustellen; durch seine stimulirende Wirkung auf die Verdauungsorgane kann er jedoch eine vollständigere Assimilirung der Nahrungsmittel hervorrufen. In geringer Menge thut er hierin ohne Zweifel bessere Dienste als in großer Quantität.

Der Kaffee. — Die Bestandtheile des Kaffees, welche unsere besondere Beachtung verdienen, sind 9 Proc. Pflanzencaseïn, 10 Proc.

Fettstoffe verschiedener Art und 4 Proc. Caffeïn, welches nach dem Harnstoff unter allen organischen Substanzen am meisten Stickstoff enthält. Dasselbe wirkt sehr stark auf die Nerven, weßhalb man den Kaffee als Gegenmittel gegen Opiumvergiftungen anwendet.

Der Kaffee enthält soviel Pflanzencaseïn, daß man ihn hiernach als ein dem Reis gleichkommendes Nahrungsmittel betrachten könnte, wenn man ihn eben so gebrauchen würde wie einige orientalische Völker, welche ihn nur wenig rösten, in feines Pulver verwandeln und den Aufguß mit dem Satz vermengt trinken, ungefähr wie wir die Chocolade. Durch unsere Behandlung des Kaffees verlieren wir aber diesen nahrhaften Bestandtheil, weil derselbe im Wasser unauflöslich ist. Uns ist es vorzüglich um das Arom zu thun, welches durch das Rösten (Brennen) des Kaffees bei einem gewissen Wärmegrad entsteht. Welcher Bestandtheil des Kaffees das aromatische Princip desselben erzeugt, ist nicht ermittelt; jedenfalls trägt die Hornsubstanz dieses Samens dazu bei, wahrscheinlich tragen aber mehrere Bestandtheile gleichzeitig zur Bildung des Aroms beim Rösten bei.

Die Nervenaufregung, welche das Caffeïn hervorbringt, dürfte eine Ursache seiner Consumtion seyn. Da nicht nur das Arom, sondern theilweise auch das Caffeïn flüchtig ist, so muß man sowohl das Rösten als das Infundiren des Kaffees in verschlossenen Gefäßen vornehmen, damit nichts verloren geht.

Kaffee mit Milch und Brod dazu, wird allgemein als eine gute Nahrung betrachtet, nicht nur wegen der in der Milch und dem Brod reichlich enthaltenen Nahrungsstoffe, sondern auch weil das Caffeïn die Verdauungsorgane zu einer vollständigeren Assimilirung der nahrhaften Bestandtheile disponirt.

Der Thee. — Der Unterschied zwischen dem grünen und schwarzen Thee beruht auf ihrer Behandlung beim Rösten. Ersterer wird durch Dampf geröstet, letzterer in einem auf dem Feuer stehenden gußeisernen Becken; beide Sorten werden, noch heiß, geknetet, damit die Blätter sich zusammenrollen.

Der Thee enthält 15 bis 18 Proc. eines Gerbestoffs, ähnlich jenem der Eichenrinde, dann $1\frac{1}{2}$ bis 2 Proc. eines wohlriechenden Oels und 6 Proc. Theïn, welches dieselben Eigenschaften und auch dieselbe chemische Zusammensetzung wie das Caffeïn hat. Ueberdieß enthält der Thee 15 Proc. Pflanzencaseïn; da dieser nahrhafte Bestandtheil aber in Wasser unlöslich ist, so geht er für die europäischen Völker

ganz verloren, weil diese den Thee nur als Aufguß genießen, während die Chinesen im Norden ein wahrhaftes Nahrungsmittel daraus bereiten, indem sie mit den dicksten Theeblättern Kuchen anfertigen, welche sie dann an der Sonne trocknen und beim Kochen auf verschiedene Weise zubereiten.

Die Wirkung des Theïns auf das Nervensystem ist die nämliche wie die des Caffeïns; beim schwarzen Thee ist sie aber geringer als beim grünen, weil sich beim Rösten im Becken aus ihm mehr verflüchtigt, als beim Rösten mittelst Dampfes.

Da das aromatische Oel des Thees sehr flüchtig ist, so muß man ihn in verschlossenen Gefäßen infundiren und sogleich consumiren.

XXVIII.

Verfahren, feuchte Räume trocken zu legen und vom Schwamm ergriffene Räume von diesem Uebel zu befreien; vom Bauinspector Krafft in Stettin.

Aus der Allgemeinen Bauzeitung, 1852, S. 236.

Die Erfahrung lehrt, daß vorzugsweise solche Räume an Feuchtigkeit und dadurch entstehendem Schwamm leiden, welche zur ebenen Erde oder mit ihren Fußböden unter dem angränzenden Terrain liegen.

Es soll hier ein Verfahren beschrieben werden, welches seit mehreren Jahren mit den besten Erfolgen nicht nur zur Vertreibung, sondern zur Vorbeugung derartiger Uebelstände angewendet worden, und mit welchem noch der Vortheil verbunden ist, daß die ungesunde Luft aus solchen Räumen abgeleitet und durch bessere ersetzt wird.

Dieses Verfahren beruht auf einer Circulation und Ableitung der inneren Stubenluft unter die schadhaften Fußböden nach dem Stubenofen und Küchenherde in den Schornstein. Es wird dadurch ein Zug neuer Luft unter den Fußböden erzeugt, welcher die dort sich entwickelnde Feuchtigkeit aufnimmt, nach dem Schornstein leitet und dadurch die Fußbodenlager mit der Dielung trocken erhält. Dieß zu bewerkstelligen, wird wie folgt verfahren. Der schadhafte Fußboden wird mit seinen Lagern ausgebrochen und ganz beseitigt; darauf wird das

Füllmaterial auf circa 2 Fuß Tiefe ausgehoben, von der Baustelle geschafft, und das von Schwammranken überzogene Mauerwerk, insbesondere in den Fugen, sorgfältig gereinigt. Bei dieser letzteren Operation wird vorzüglich auf dasjenige Mauerwerk Aufmerksamkeit zu richten seyn, welches mit Holz in Verbindung stand, als das hinter Thürbekleidungen u. s. w. Sind letztere oder die Schwellen angegriffen, so müssen dieselben theilweise auch durch gesundes Holz ersetzt werden.

Sind auf diese Weise die Schwammschäden überall beseitigt, so bleiben die hohl gelegten Fußböden 8 bis 14 Tage der Zugluft durch Oeffnen der Thüren und Fenster ausgesetzt, damit das feuchte Mauerwerk gehörig abtrockne, wobei eine warme Witterung einen günstigen Erfolg befördert.

Bei mehreren aneinander stoßenden schadhaften Räumen sind diese durch kleine Oeffnungen in den Fundamenten der Scheidewände unter einander in Verbindung zu setzen.

Nachdem jene hohlen Räume abgetrocknet, wird mit dem Wiederfüllen derselben in der Art vorgeschritten, daß trockener Sand oder Schlacken bis auf circa 9 Zoll unter die Oberfläche des zu erneuernden Fußbodens eingebracht und festgestampft wird. Auf diese Auffüllung ist ein Mauersteinpflaster flach in Sand zu legen und die Fugen sind mit Kalkmörtel auszugießen, wobei darauf zu achten ist, daß die erwähnten Oeffnungen in den Zwischenwänden 5 Zoll breit und 3 Zoll hoch in Entfernungen von 8 bis 10 Fuß über diesem Pflaster zu liegen kommen.

Die Stubenöfen oder noch besser der anstoßende Feuerherd oder beide Feuerungen sind nunmehr umzusetzen, oder doch in ihren Feuerherden mit Oeffnungen von 4 Zoll im Quadrat, welche über dem neu angelegten Stubenpflaster ausmünden, zu versehen; diese Oeffnungen sind über den Feuerherden circa 4 Fuß als russische Röhre aufzuführen, damit sie durch Asche nicht verstopft werden.

Wird der Stubenofen umgesetzt, so ist zu empfehlen, den vierzölligen Canal durch den Ofen bis zur Ausmündung in den Schornstein fortzuführen. Bei Anlage eines Canals oder russischen Rohrs über dem Feuerherde ist die Ausmündung jenes Rohres als Einschnitt in die lothrechten Wangen desselben entgegengesetzt dem offenen Feuer anzulegen, damit der Rauch des Herdes nicht in diese Oeffnung trete.

Nachdem diese Vorkehrungen getroffen, werden die Lager auf das Mauersteinpflaster gestreckt und der Fußboden in gewöhnlicher Art gelegt.

Demnächst werden an den Umfangswänden der Zimmer in Entfernung von 8 bis 10 Fuß Löcher in den Fußboden 1½ Zoll im Durchmesser groß gebohrt, und diese zwischen den Fußbodenleisten ausgespart. Diese Zwischenräume werden dann mit einer den Fußbodenleisten ähnlichen, jedoch auch durchbohrten Leiste übernagelt, und diese Oeffnung mit siebartigem Blech geschlossen, damit jene Oeffnungen sich nicht verstopfen. Es ist nun nicht zu verkennen, daß, wenn der Ofen geheizt oder auf dem Herde Feuer angemacht wird, eine Erwärmung der Luft in den neu angelegten Röhren erfolgt, wodurch diese verdünnt nach dem Schornstein ausströmt und durch die feuchte Luft unter dem Fußboden und diese wieder durch die Stubenluft ersetzt wird.

Auf diese Weise tritt der vorerwähnte Luftzug ein, welcher die Schwammerzeugung verhindert und die Stubenluft reinigt.

Die Leitung des Canals nach dem Feuerherde hat den Vorzug, daß ein stärkerer Luftstrom unter dem Fußboden auch im Sommer erhalten wird, während die Stubenöfen im Sommer weniger als im Winter trocknen.

Gränzt der Küchenherd nicht unmittelbar an das herzustellende Zimmer, so ist nach demselben über die Flur u. s. w. ein gemauerter luftdichter Canal so anzulegen, daß in diesen nur die Zimmerluft eintreten kann.

Haben die Umfangswände des Gebäudes durch die Erdfeuchtigkeit oder durch das vom Dache niederfallende Wasser schon sehr gelitten, so ist außerhalb um die Fundamente eine Isolirschicht auf 1 Stein stark in fünfzölliger Entfernung anzulegen, und diese bis auf die End- und Eckpunkte mit Granitplatten oder Mauersteinen abzudecken, im letzteren Falle auch wohl zu überpflastern.

Die außerhalb ausgesparten kleinen Oeffnungen sind hierauf mit 1½ Zoll hohen hölzernen 4 Zoll breiten Trümpfen zu schließen, welche letztere oben abgedeckt und zur Seite mit Einschnitten versehen werden.

Bei dieser Einrichtung wird ein Luftzug außerhalb an den Fundamenten herbeigeführt, welche letztere abtrocknet und eine fernere Durchnässung jener Fundamente durch die feuchte Erde oder durch Traufenwasser verhindert.

In einem solchen Falle ist es auch von großer Wichtigkeit, das Gebäude mit einem Rinnstein, wo er noch nicht besteht, zu umpflastern, um alle Feuchtigkeit vom Gebäude abzuleiten.

Die vorbeschriebene Luftcirculation unter dem Fußboden ist insbesondere bei Schulhäusern und da zu empfehlen, wo zu befürchten steht,

daß nicht gehörig ausgetrocknetes Holz zu den Fußbodenlagern verwendet wird.

Sind die Wände innerhalb bei Souterrainwohnungen sehr feucht, so ist die Anlage einer Isolirschicht von ½ Stein Stärke innerhalb zu empfehlen, welche oben an der Decke kleine Oeffnungen erhält, durch welche die Stubenluft unter dem Fußboden nach der Feuerung treten und dabei die feuchten Wände abtrocknen kann.

Auch derartige Ausführungen sind mit dem besten Erfolge gekrönt worden.

Miscellen.

Verzeichniß der vom 29. Mai bis 29. Juni 1852 in England ertheilten Patente.

Dem Adolph von Herz in Cecil-street, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Behandeln, Vorbereiten und Aufbewahren von Wurzeln und Pflanzen, ferner auf Verfahrungsarten und Apparate, um aus Wurzeln und Pflanzen zuckerhaltigen Saft zu gewinnen und denselben zu verarbeiten. Dd. 29. Mai 1852.

Dem Frederick Miller in Fenchurch-street, City von London: auf einen verbesserten Apparat zum Ausbrüten der Eier. Dd. 29. Mai 1852.

Dem Joseph Leslie, Kattundrucker in Manchester: auf ein verbessertes System die Walzen für den Kattundruck zu graviren, ferner eine verbesserte Maschinerie zum Drucken und Waschen der Zeuge. Dd. 29. Mai 1852.

Dem Alexander Bain in Beevor Lodge, Hammersmith: auf Verbesserungen an elektrischen Telegraphen und elektrischen Uhren. Dd. 29. Mai 1852.

Dem William Losh in Wreay Sykes, bei Carlisle: auf Verbesserungen im Reinigen des Steinkohlengases. Dd. 29. Mai 1852.

Dem Richard Ford Sturges, Fabrikant in Birmingham: auf ein neues verziertes Fabricat. Dd. 29. Mai 1852.

Dem William Armand Gilbee, Patentagent in South-street, Finsbury, Grafschaft Middlesex: auf eine ihm mitgetheilte Maschinerie zum Korkschneiden. Dd. 1. Juni 1852.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf eine ihm mitgetheilte Maschinerie zum Forttreiben der Schiffe. Dd. 1. Juni 1852.

Dem Thomas Willis, Mechaniker in Manchester: auf Verbesserungen an der Spulmaschine und an den Webestühlen. Dd. 1. Juni 1852.

Dem William Henry Phillips, Ingenieur in Camberwell New-road, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen in der decorativen Beleuchtung. Dd. 1. Juni 1852.

Dem Samuel Morris, Kesselmacher in Stockport, Grafschaft Chester: auf Verbesserungen an Dampfkesseln. Dd. 3. Juni 1852.

Dem William Haughton in Manchester: auf Verbesserungen an den Spinnmaschinen für Baumwolle. Dd. 5. Juni 1852.

Dem Robert Hardman in Bolton, Lancashire: auf Verbesserungen an Webestühlen. Dd. 5. Juni 1852.

Dem Laurent Machabee, Bildhauer in Avignon, Frankreich: auf eine verbesserte Composition zum Ueberziehen von Holz, Metallen ꝛc. um sie gegen Verderben zu schützen. Dd. 8. Juni 1852.

Dem Edme Augustin Chameroy, Fabrikant in Paris, Frankreich: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 8. Juni 1852.

Dem Enoch Townend in Keighley, Yorkshire: auf Verbesserungen in der Fabrication von Geweben. Dd. 8. Juni 1852.

Dem William Gratrix, Färber und Drucker in Salford, Lancashire: auf verbesserte Methoden Muster oder Dessins auf baumwollenen und andern Fabricaten hervorzubringen. Dd. 8. Juni 1852.

Dem William Rettie, Lampenfabrikant in Aberdeen: auf Verbesserungen an Lampen und Brennern, an den Vorrichtungen zum Ventiliren der Zimmer und an den Signallampen. Dd. 8. Juni 1852.

Dem Henry Houldsworth, Baumwollspinner in Manchester: auf eine verbesserte Maschine zum Sticken. Dd. 10. Juni 1852.

Dem Thomas Lord, Maschinenfabrikant in Leeds, Yorkshire: auf ihm mitgetheilte verbesserte Maschinerien zum Spinnen, Vorbereiten und Hecheln von Flachs, Werg und Hanf. Dd. 10. Juni 1852.

Dem William Beasley, Röhrenfabrikant in Kingswinford, Staffordshire: auf Verbesserungen in der Fabrication metallener Röhren. Dd. 10. Juni 1852.

Dem Michael Joseh Donlan in Rugely, Staffordshire: auf Verbesserungen im Behandeln der Samen von Flachs und Hanf. Dd. 10. Juni 1852.

Dem Edwin John Dixon und Arthur Dodson in der Stadt Bangor: auf verbesserte Vorrichtungen zum Schneiden und Bearbeiten des Schiefers, sowie auf verbesserte Wagen zum Fortführen desselben aus den Brüchen. Dd. 12. Juni 1852.

Dem William Reid in University-street, und Thomas Brett im Hanover-square: auf Verbesserungen an elektrischen Telegraphen. Dd. 12. Juni 1852.

Dem Jean Beauvalet in Paris: auf Verbesserungen in der Fabrication von Eisen und Stahl. Dd. 12. Juni 1852.

Dem Joseph Brandies in Great Tower-street, City von London: auf Verbesserungen in der Fabrication von rohem und raffinirtem Zucker. Dd. 12. Juni 1852.

Dem George Cooper, Schneider in Suffolk-street, Pall Mall East: auf Verbesserungen an den Befestigungsmitteln für Kleider. Dd. 12. Juni 1852.

Dem Thomas Restall, Uhrmacher in Kennington, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen in der Construction von Lampen und Brennern. Dd. 17. Juni 1852.

Dem James Norton, Kaufmann am Ludgate-hill, City von London: auf verbesserte Apparate zum Registriren des von Landkutschen in einer gegebenen Zeit zurückgelegten Wegs, sowie der Anzahl der mitgefahrenen Passagiere. Dd. 17. Juni 1852.

Dem William Cardwell Mac Bride, Pächter in Alistragh, Grafschaft Armagh: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Schwingen und sonstigen Vorbereiten des Flachses. Dd. 18. Juni 1852.

Dem Richard Brooman in Fleet-street, City von London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication von Rädern und ihren Reifen. Dd. 18. Juni 1852.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Construction von Gehägen. Dd. 19. Juni 1852.

Dem William Burgess, Gutta-percha-Fabrikant in Newgate-street: auf Verbesserungen in der Fabrication von Röhren aus Gutta-percha. Dd. 21. Juni 1852.

Dem Jean Georges Laudet, Civilingenieur in Paris: auf Verbesserungen an den Locomotiven. Dd. 24. Juni 1852.

Dem Claude Arnour in Paris: auf Verbesserungen in der Construction von Eisenbahnwagen. Dd. 24. Juni 1852.

Dem Alexander Warden, Fabrikant in Dundee, Grafschaft Forfar: auf Verbesserungen in der Fabrication gewisser Arten von Teppichen. Dd. 24. Juni 1852.

Dem James Higgin, Chemiker in Mancheſter: auf Verbeſſerungen im Bleichen von Geweben und Geſpinnſten. Dd. 24. Juni 1852.

Dem Joſeph Swan, Graveur in Glasgow: auf Verbeſſerungen in der Anfertigung von Druckformen, ſowie im Drucken der Zeuge. Dd. 24. Juni 1852.

Dem George Renshaw, Civilingenieur in Nottingham: auf Verbeſſerungen im Schneiden und Fräſen. Dd. 24. Juni 1852.

Dem James Edward Mac Connell, Civilingenieur in Wolverton, Grafſchaft Bucks: auf Verbeſſerungen an Locomotiven, Dampfmaſchinen und Dampfkeſſeln. Dd. 24. Juni 1852.

Dem Joſeph Hart Mortimer in Hill-ſtreet. Peckham, Grafſchaft Surrey: auf Verbeſſerungen an Lampen. Dd. 24. Juni 1852.

Dem Samuel Luſty in Birmingham: auf Verbeſſerungen im Verarbeiten des Drahts zu Geweben und Stecknadeln. Dd. 24. Juni 1852.

Dem Thomas Bell in South Shields: auf Verbeſſerungen in der Schwefelſäure-Fabrication. Dd. 24. Juni 1852.

Dem Joſeph Morgan und Peter Gaskell in Mancheſter: auf Verbeſſerungen in der Kerzenfabrication. Dd. 24. Juni 1852.

Dem Charles James Wallis, Civilingenieur in Clarendon Chambers, Handcourt, Holborn, Grafſchaft Middleſex: auf ihm mitgetheilte Verbeſſerungen an der Maſchinerie zum Pulveriſiren und Mahlen von Quarz und Steinen. Dd. 24. Juni 1852.

Dem Thomas Bazley, Baumwollſpinner in Mancheſter: auf Verbeſſerungen an den Maſchinen zum Kämmen von Baumwolle, Flachs, Seide ꝛc. Dd. 24. Juni 1852.

Dem John Mac Conochie, Ingenieur in Liverpool: auf Verbeſſerungen an Dampfmaſchinen, Locomotiven und Eiſenbahnwagen. Dd. 24 Juni 1852.

Dem Thomas Allan, Ingenieur in Edinburgh: auf verbeſſerte Apparate zum Erzeugen und Anwenden der Elektricität. Dd. 24. Juni 1852.

Dem Thomas Hoblyn in White Barns, Grafſchaft Hertford: auf Verbeſſerungen in der Navigationskunſt. Dd. 28. Juni 1852.

Dem Matthew Crooker, Ingenieur in New-York, Nordamerika: auf Verbeſſerungen an den Rudern für Dampfſchiffe. Dd. 28. Juni 1852.

Dem James Coleman in Porcheſter Houſe, Bayswater, Grafſchaft Middleſex: auf Verbeſſerungen in der Anwendung von Kautſchuk und Gutta-percha. Dd. 28. Juni 1852.

Dem Duncan Mackenzie in London: auf Verbeſſerungen im Herſtellen, Zuſammenheften ꝛc. der Muſterpappen für die Jacquardweberei. Dd. 29. Juni 1852.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Juli und Auguſt 1852.)

Bemerkungen zur Einrichtung der Sicherheitsventile bei Dampfkeſſeln; von A. Strecker.

Der gebräuchlichſten Conſtruction der Sicherheitsventile und deren Zuhaltungen bei Locomotiven macht man den Vorwurf, ſie öffneten ſich beim Eintritte der ihrer Belaſtung entſprechenden Dampfſpannung nicht hinlänglich, und ſeyen daher nicht hinreichend geeignet, eine möglicher Weiſe entwickelte größere Dampfmenge abzuführen, in deſſen Folge dann auch viel größere als die geſetzlich erlaubten Dampfſpannungen entſtehen könnten. Dieſe Behauptung wird durch folgende, in der Zeitſchrift des öſterreichiſchen Ingenieur-Vereins 1852 mitgetheilte Beobachtung beſtätigt.

Die Zuhaltungsfeder am Handventile einer Locomotive zweiter Kategorie aus der Wien-Gloggnitzer Maſchinenfabrik genau abgewogen, erwies für je 5 Pfd. Dampfſpannung per Quadratzoll des Sicherheitsventils mit geringen Abweichungen 3 Linien Spiel.

Nachdem die Feder mit dem Gehäuſe wieder eingeſetzt und auch das Manometer derſelben Locomotive durch unmittelbares Abwiegen controlirt und richtig gefunden

war, wurde der Kessel geheizt. — Die Feder wurde auf 60 Pfd. gespannt, und der Dampf begann bei dieser, auch vom Manometer richtig angezeigten Spannung abzublasen.

Mit einer schon bereit gehaltenen Menge zerkleinerten trocknen Holzes wurde nunmehr die Heizung fortgesetzt und in kurzer Zeit die Dampfspannung bis auf 90 Pfd. per Quadratzoll erhöht; das Ventil lüftete sich etwas stärker und blies sehr heftig ab, dessen Zeiger zeigte jedoch an der Scala des Federgehäuses nicht 90, wie man erwarten sollte, sondern nur beiläufig 67½; es hatte sich also die Feder statt 18 Linien, wie es der Zunahme des Druckes um 30 Pfund entspricht, nur um 4½ Linien ausgedehnt, und die Lüftung des Ventils betrug bei der Hebelübersetzung von nahe 1 : 9, statt 2 Linien, nur ½ Linie. — Dieser Versuch, öfter und an mehreren Maschinen wiederholt, zeigte jedesmal ein ähnliches Resultat und rechtfertigt obige Behauptung, daß auch bei Federn mit dem besten Spiele eine der Dampfspannung entsprechende Lüftung des Sicherheitsventils nie erfolgt. — Diese Erscheinung läßt sich dadurch erklären, daß der ausströmende Dampf bereits eine geringere Spannung hat als der im Kessel, und daß der hydraulische Druck kleiner ist als der hydrostatische. Ueberall, wo bei Wirkungen entgegengesetzter Kräfte eine Bewegung stattfindet, muß die der Bewegung entgegenwirkende Kraft (der Widerstand) die kleinere seyn; — bewegt sich demnach der Dampf in einem Rohre oder in dem kurzen Ansatze für die Führung des Ventils, so wird an der Ausflußmündung die Spannung eine geringere als die im Kessel, und wird gegen diese an der untern Fläche des Ventilkopfes um so verschiedener seyn, je mehr derselbe über dem Ventilsitze schon erhoben ist, weil der darunter befindliche Dampf nach allen Seiten abfließt. Die Feder am Ende des Hebels kann dann auch nur die auf die untere Ventilfläche wirksame und nicht die im Kessel wirklich stattfindende Spannung anzeigen.

Ganz derselbe Vorgang wird übrigens auch bei den mit Gewichten belasteten Sicherheitsventilen der stationären Dampfkessel stattfinden müssen, und es wird, gegen die bisherige Annahme, eine weit größere Spannung im Kessel entstehen können als die der Belastung des Sicherheitsventils entsprechende, worüber Beobachtungen anzustellen der Verfasser jedoch keine Gelegenheit hatte.

Die Luftdruckmaschinen des amerikanischen Capitäns J. Ericsson.

Joh. Ericsson, im J. 1803 in Schweden geboren, wanderte vor ungefähr 20 Jahren nach den Vereinigten Staaten von Amerika aus, und hat daselbst seit den letzten zwei Jahrzehnten sich durch Entdeckungen und Verbesserungen in der Mechanik ausgezeichnet; ihm verdankt unter anderm die Schifffahrt die Unterwasser-Schraube, welche, wenigstens bei Kriegsdampfschiffen, die Ruderräder gänzlich verdrängen wird.

Schon seit vielen Jahren ist Ericsson mit Versuchen beschäftigt, um die durch Erhitzung ausgedehnte Luft mit großer Ersparniß an Brennmaterial anstatt des Dampfes als Motor anzuwenden. Seit einem Jahre sind in der Eisengießerei der HHrn. Hogg und Delamater in New-York zwei Maschinen dieser Art, die eine von fünf, die andere von sechzig Pferdekräften im Gange. Die günstigen Leistungen dieser Maschinen veranlaßten einen unternehmenden Kaufmann, Hrn. John B. Kitching, in Verbindung mit einigen Freunden, 300,000 Dollars auf den Bau eines Schiffes von 2000 Tonnen zu wenden, um die neue Kraftmaschine in großem Maaßstab auf die Probe zu stellen. Dieses Schiff, welches am 1 November in New-York vom Stapel gelaufen seyn wird, hat 250 Fuß Länge, 40 Fuß Breite und 27 Fuß Tiefe; seine Räder haben einen Durchmesser von 32 Fuß und eine Breite von 11½ Fuß; die Luftmaschine (caloric engine) hat 600 Pferdekräfte; und diese Riesenmaschine consumirt in 24 Stunden nicht mehr als 8 Tonnen Anthracitkohlen, bedarf nur zehn Mann zur Bedienung, steht in der Mitte des Schiffes, und nimmt nicht mehr Raum ein als 76 Fuß Länge und 18 Fuß Breite.

Vier Cylinder, jeder von 13 Fuß Durchmesser, stehen in einer Längsreihe im Kiel, unter jedem ein kleiner Ofen, der nur 3 bis 4 Bushels Kohlen faßt. Jedes

Cylinderpaar bildet eine Maschine, welche mit der andern verbunden werden kann. In dem Cylinder strömt die durch die erwähnten Oefen erwärmte Luft ab und zu, so daß das Ganze wie eine Dampfmaschine construirt ist, nur daß sie Niederdruck hat und statt des Dampfes erwärmte Luft ihr Agens ist. Aus diesem Grunde müssen so ungeheure Cylinder verwendet werden, denn die Kolbenfläche, worauf die ausgedehnte Luft drückt, muß in entsprechendem Verhältniß größer seyn, als die Druckkraft der erwärmten Luft geringer als diejenige des Wasserdampfs ist. Es läßt sich nicht läugnen, daß das Princip richtig ist, daß die Maschine, weil die großen Kessel mit dem großen Heizraum wegfallen, einen kleineren Raum als die gewöhnlichen Dampfmaschinen beansprucht, daß die Kosten der Heizung verhältnißmäßig sehr gering sind und die Gefahr einer Explosion fast ganz beseitigt ist. Es kommt aber alles darauf an, ob die Seele der Maschine, der sogenannte Regenerator, den Erwartungen entspricht. Wenn bei einer Dampfmaschine ein Theil des Dampfs seinen Dienst verrichtet, nämlich dem Kolben Bewegung ertheilt hat, so entweicht dieser Dampf und wird zu Wasser condensirt, es muß also neuer Dampf erzeugt werden, um ihn zu ersetzen; daher der große Brennmaterial-Verbrauch bei den Dampfmaschinen. Bei der Luftmaschine ist es aber anders; nachdem die heiße Luft den Kolben gehoben hat, entweicht sie nicht, sondern wird wieder gesammelt, und gibt dem Regenerator ihre Wärme zurück, so daß ihr nur etwa nur 30° F. von den 480° F. verbleiben, welche sie beim Eintritt in den Cylinder besaß. Daher die Ersparung von drei Vierteln an Brennmaterial im Vergleich mit den Dampfmaschinen. Der Regenerator besteht aus einer mehrere Zoll dicken Schicht enger Drahtgeflechte, welche die heiße Luft nach ihrem Austritt aus der Maschine zu passiren hat, und durch welche sie gezwungen wird ihre Wärme größtentheils abzugeben; das Princip dieser Vorrichtung ist also das von Davy's Sicherheitslampe.

In der amerikanischen Abtheilung der Londoner Ausstellung war eine Ericsson'sche Luftmaschine ausgestellt. In England ist die Erfindung für Ed. Dunn patentirt; wir haben die Beschreibung der patentirten Maschine im polytechn. Journal Bd. CXXIII S. 86 mitgetheilt.

Maschine des Amtmanns Prehn in Lauenburg. — Hr. L. Stein vindicirt in der Allgemeinen Zeitung vom 24. October d. J. die Ericsson'sche Erfindung einem unserer Landsleute; er sagt: „Der Amtmann Prehn in Lauenburg, im engern Kreise als ein tüchtiger Mathematiker bekannt, indem er von der theoretisch längst festgestellten Thatsache ausging, daß die Expansivkraft der atmosphärischen Luft durchaus genügend sey den Dampf für die Bewegung von Maschinen zu ersetzen, kam durch eine lange Reihe der schwierigsten und kostspieligsten Versuche dahin, die atmosphärische Luft in so raschem Wechsel abzukühlen und zu erhitzen, daß eben dieser Wechsel das bewegende Element seiner Construction wurde. Seine Hoffnung nach Verlust seines ganzen Vermögens war die, diese Maschine in England patentiren zu lassen. Aber es ergab sich, daß die englische Patentgesetzgebung ihn einer Reihe von Processen mit ähnlich lautenden, aber nicht ausgeführten Erfindungen ausgesetzt hätte; vor allem aber zeigte sich daß er die Kosten nicht würde tragen können. Er theilte seine Erfindung den ersten englischen Ingenieurs, namentlich Macpherson und Stevenson, mit, und alle waren von der vollkommenen Ausführbarkeit überzeugt; er ging fort von England mit den brieflichen Zeugnissen dieser Männer, aber ohne ein Patent. Jetzt wandte er sich nach Berlin; da kam er an gerade im Jahr 1848. Die Leser werden begreifen, daß in diesem Jahre keine Maschine der Welt in Berlin zu einem neuen weitaussehenden Unternehmen gereizt hätte. Allerdings erhielt er ein Patent, aber mit dem Zusatz: daß er in dem ersten halben Jahr auch wirklich eine Maschine aufstellen solle. Allerdings gaben ihm dafür die ersten Männer Deutschlands, Alexander v. Humboldt, Reyfold in Hamburg, Schumacher in Altona, das Zeugniß daß seine Erfindung die Frage vollständig gelöst habe. Allein nach so vieljährigen Versuchen nichts erzielt zu haben als eine solche vage Aussicht auf Erfolg neben so ernsten Enttäuschungen, das war ihm zu viel. Es brach ihm das Herz. Er starb. Indessen hatte die Sache doch selbst in dieser wüsten Zeit Theilnahme erweckt. Der Erfinder hatte vor seinem Tode seine Erfindung dem Kieler Professor der Physik, G. Karsten, vorgelegt, und dieser überzeugte sich sofort nicht bloß von der Richtigkeit der Prehn'schen Berech-

nungen, sondern er stellte auch Versuche an, durch welche die Hauptfrage, die Ausführbarkeit der praktischen Grundlage der Erfindung, vollkommen festgestellt ward. Professor G. Karsten kam durch weiteres Eingehen auf die Sache zu der entschiedenen Ueberzeugung, daß diese Maschine ihren Zweck erfüllt, mit einer Ersparung von ungefähr zwei Drittel Brennmaterial im Vergleich mit der Dampfmaschine. Er verwandte sich aufs eifrigste für die Angelegenheit, und auf seine Veranlassung steht die Wittwe des Erfinders in diesem Augenblick mit der dänischen Regierung in Unterhandlung über den Verkauf der Erfindung."

Ueber die Uhren auf der Londoner Industrie-Ausstellung.

Unter den Hemmungen (échappements) der Uhren ist besonders eine hervorzuheben, deren ganzes aber bedeutendes Verdienst in ihrer Einfachheit und Dauerhaftigkeit besteht. Der gewöhnliche Stiftengang ist der Ausgangspunkt, allein statt des Stiftenrades ist hier nur eine kleine Scheibe mit einem einzigen excentrischen Rubinstift, und statt des Koppelhaken- oder Seitenankers eine staffelförmig geschlitzte Scheibe, in welcher der Stift läuft, und welche so geformt ist, daß der Impuls in der Mitte der Pendelschwingung, und hauptsächlich nach geradliniger Richtung, statt nach einer schiefen, gegeben wird. Die von dem Erfinder behaupteten Vortheile des geringen Erfordernisses an Oel und Wohlfeilheit, sind wohl nicht zu bestreiten, und es kann dasselbe unsern Uhrmachern empfohlen werden; in dem Musterlager der Centralstelle zu Stuttgart kann eine solche Hemmung eingesehen werden.

Der berühmte Chronometermacher Dent ist auch durch seine erfolgreichen Bemühungen bekannt, den zweiten Haupttheil der Chronometrie, die Compensation, zu verbessern. Das Hauptmittel ist schon ganz frühe die Wahl eines, den Einflüssen der Temperaturveränderung wenigst möglich unterliegenden Materiales gewesen, und in dieser Richtung sind die gläsernen Unruhfedern und Unruhen, welche Dent an seinen Seechronometern zur Anwendung brachte, hervorzuheben; die auf dem Observatorium zu Greenwich und am Bord des Wachtschiffes Fairy damit vorgenommenen Prüfungen haben sie als gut bezeichnet. Auch die 1842 demselben patentirte Secundär-Compensation war zu sehen. Hieher gehörten nun auch die gläsernen Quecksilber-Compensationsunruhen von Loseby (beschrieben im polytechn. Journal Bd. CXXV S. 11). Sie sind aus gläsernen sanft gekrümmten Schwungröhren gebildet, welche sich in kleinen gläsernen Kugeln endigen; diese bilden die Quecksilberbehälter. Bei Erhöhung der Temperatur, bei welcher Vergrößerung der Hebelsarme erfolgt, tritt nun Quecksilber aus den Kugeln in die Arme gegen den Mittelpunkt der Umdrehung, es findet daher eine Gewichtsverschiebung nach innen statt.

Eine ausgedehnte Anwendung des Glases im Uhrenbau hatte Edwards aus Stourbridge gemacht; man sah von ihm ein Werk mit Radscheiben von Glas mit bronzenen Zahnreifen, gläsernem Zifferblatt, und Pendellinse von Krystall. (Aus dem Berichte des Hrn. Prof. v. Volz in der Tübinger staatswissenschaftl. Zeitschrift.)

Ueber die Zuverlässigkeit der Tangentenbousole zum Messen der Intensität elektrischer Ströme.

Da in neuester Zeit von vielen Seiten Zweifel über die Zuverlässigkeit der Tangentenbousole zu diesem Zweck erhoben wurden, so hat der französische Physiker Desprez mehrere Reihen vergleichender Versuche angestellt, aus welchen er (Comptes rendus, October 1852, Nr. 14) den Schluß zieht, daß die Stromstärke nicht proportional ist der Tangente des Ablenkungswinkels, selbst bei Bousolen, deren Stromkreis einen Durchmesser von $^1/_2$ Meter, und deren Magnetnadel nur eine Länge von 4 Centimeter hat; erst wenn der Stromkreis einen Durchmesser von 1 Meter und die Nadel eine Länge von höchsten 3 Centimet. erhalte, könne

die Proportionalität zwischen den Intensitäten und den Tangenten der Ablenkungswinkel zugelassen werden. Diesen großen Boussolen würde man die Empfindlichkeit der kleinern geben, wenn man statt eines einfachen Metallreifes vier dicke Drähte von 5 bis 8 Millimeter Durchmesser, welche durch ein Seidenband von einander isolirt wären, anwenden würde, und man würde auf solche Weise wirkliche proportionale Strommesser (Rheometer) haben.

Würde man ferner diese vier dicken Drähte durch ein Bündel von 12 bis 20 weniger dicken Drähten, von 3 bis 4 Millimeter Durchmesser ersetzen, so würde man proportionale Rheoskope erhalten, welche eine hinreichende Empfindlichkeit für die Messung der meisten schwachen Ströme besäßen. Man könnte dazu, um die Genauigkeit der Winkel-Ablesung mit der Empfindlichkeit des Apparates in das gehörige Verhältniß zu setzen, dem getheilten Kreise einen Durchmesser von 30 Centimetern geben.

Solche größere proportionale Rheometer und Rheoskope hätten endlich den Vortheil, daß sie als Grund- oder Eichmaaße für die Graduirung gewöhnlicher Rheometer und Rheoskope von kleineren Dimensionen dienen könnten, wodurch diese dann ebenfalls richtige Meßinstrumente würden.

Schließlich noch die Bemerkung, daß Hr. Despretz für seine Versuche die mit einem Hütchen von Achat auf einer Spitze ruhende Magnetnadel der an einem Faden aufgehängten vorgezogen hat, indem er der geringern Beweglichkeit der ersten durch eine kleine Erschütterung nachhalf, wenn dieselbe im Begriff war ihre Gleichgewichtslage einzunehmen.

Einiges aus der Gruppe der Chemikalien auf der Londoner Industrie-Ausstellung.

Den Mittheilungen des Hrn. Dr. Bolley hierüber in seinem Schweizerischen Gewerbeblatt, 1852 Nr. 16, entnehmen wir folgendes:

Longmaid's Verfahren Glaubersalz nebst Chlorgas zu gewinnen.

Longmaid hat eine Reihe von Präparaten ausgestellt, welche unter Anwendung seines neuen Verfahrens gewonnen sind, schwefelsaures Natron aus Kochsalz und Schwefelkiesen unter Entwicklung von Chlor darzustellen. Er bringt seit neun Monaten diese Producte auf den englischen Markt; die Ansicht, daß er auf die Dauer daselbst nicht concurriren könne, scheint aber nicht unbegründet. Dessenungeachtet möchte das Verfahren doch die größte Aufmerksamkeit verdienen, da es zu einer Benutzung in Gegenden, wo die chemische Fabrication im Allgemeinen noch nicht weit gediehen ist, und wo Schwefelsäure, Braunstein ꝛc. nicht billig und leicht zu haben sind, sich außerordentlich vortheilhaft erweisen kann.

Longmaid gibt an, daß, wenn man Schwefelkiese, am besten kupfer-, blei- und silberhaltige, in Apparaten die eine genaue Regelung des Luftzutrittes zu verschiedenen Zeiten der Operation gestatten, mit Kochsalz gemengt erhitzt, der Proceß so geleitet werden könne, daß sich zuerst nur schwefelsaures Eisenoxyd bilde, daß bei erhöhter Temperatur die frei werdende Schwefelsäure aus dem Kochsalz das Chlor entbinde, und sich des, durch Einfluß des Eisenoxydes oxydirten Natriums bemächtige. Das Chlor wird zur Chlorkalkbereitung verwendet. Der geglühte Rückstand wird durch Auslaugen vom Glaubersalz befreit, und der Rest wie geröstete Kiese auf Kupfer, Blei und Silber verarbeitet.

Es ist allerdings zu bezweifeln, daß man mit Chlor, welches eine große Menge anderen Gases beigemengt enthält, einen Chlorkalk von gleicher Reinheit, wie ihn heutzutage der Handel zu fordern gewohnt ist, darstellen könne; es entsteht ferner die Frage, wie groß die Kosten der Eintrocknung der Glaubersalzlösung sich stellen, wie viel Eisenchlorid gebildet wird, und wie vollkommen die Umwandlung des Kochsalzes erfolgt ist? Aber die Betreibung einer solchen Fabrik in der Gegend von London, wenn auch ohne Rentabilität, scheint doch zu beweisen, daß die Verfolgung dieses

Principes in Gegenden, wo große Schwierigkeiten der Erbauung und Betreibung von Schwefelsäurekammern, oder dem Transport entgegenstehen, und andere ähnliche Hindernisse als Begünstigungen für jenen Betrieb betrachtet werden müssen, lohnende Erfolge zu erreichen stehen.

Young's Bereitung des krystallisirten zinnsauren Natrons.

Bisher bestand die beste Art der Bereitung des Zinnoxyd-Natrons darin, daß man reines Zinn mit Chilisalpeter verquickte, die erhaltene Masse auflöste und zur Krystallisation abdampfte; der Proceß welchen sich J. Young in Mancheſter patentiren ließ (polytechn. Journal Bd. CXVIII S. 204), macht die Reduction des Metalles aus seinen Erzen überflüssig. Er schmilzt den in sehr reinem Zustande in Cornwallis vorkommenden Zinnstein (Zinnoxyd), in fein gepochtem Zustande mit caustischem Natron zusammen, und läßt die klare Lösung der Masse krystallisiren. Eisen, Kupfer ꝛc., die sich in kleiner Menge stets in dem Erze vorfinden, werden durch das Natron, welches im Ueberschuß vorhanden ist, als Oxyde im unauflöslichen Zustande erhalten und leicht vollständig getrennt.

Darstellung von Glaubersalz und Chlorkalium aus dem Meerwasser.

Prat und Agard aus Aix, Bouche du Rhone, stellten die Salze aus, welche sie nach einem Verfahren, das Balard, der bekannte Entdecker des Broms, ihnen angegeben hat, aus dem Meerwasser erhalten (man s. die Abhandlung von Usiglio über die Gewinnung der Salze aus dem Meerwasser, im polytechn. Journal Bd. CXVIII S. 39). Man hat bereits 1846 Versuche im Großen anzustellen begonnen, die politischen Stürme von 1848 hinderten die Fortsetzung bis dieses Jahr. Es stehen große Erfolge zu erwarten. Auf den unfruchtbaren Meeresküsten mancher Gegenden von Südfrankreich und von Algerien werden bereits seit lange große Massen von Kochsalz durch freiwillige Verdunstung des Wassers bekanntlich auf die Weise gewonnen, daß man das Meerwasser bei der Fluthzeit in sehr ausgedehnte flache Bodenvertiefungen treten läßt, die man durch Schleußen verschließen kann. Wenn so viel Wasser verdampft ist daß das Salz zu krystallisiren beginnt, läßt man die concentrirte Flüssigkeit in weitere ähnliche Vertiefungen ab und füllt die ersteren aufs neue mit Seewasser. Sobald eine hinreichende Menge Salz auskrystallisirt, rückt man es aus und läßt der Mutterlauge Zeit aus den bedeckt gehaltenen Haufen abzufließen. Die Mutterlauge ließ man bisher wieder ins Meer laufen; im Winter krystallisirt daraus sehr viel schwefelsaures Natron, indem, wie bekannt, dieses Salz sehr viel weniger löslich in der Kälte als in der Wärme ist. Nach der Entfernung dieses Salzes, was in großer Menge gewonnen wird, und dessen Preis für den Centner des trocknen Salzes nicht über $1\frac{1}{2}$ — 2 Fr. zu stellen seyn möchte, krystallisirt aus der an Chlormagnesium sehr reichen Mutterlauge ein Doppelsalz von Chlormagnesium und Chlorkalium. Durch Wiederauflösung dieses Doppelsalzes in Wasser zerfällt es, und es krystallisirt beim Abdampfen nur das Chlorkalium. Bringt man darauf die Mutterlauge zur Trockne, so erhält man Chlormagnesium. Balard meint, dieses könne eine werthvolle Verwendung als Quelle für Salzsäure finden. Es sey im festen Zustande leicht zu versenden, liefere die Hälfte seines Gewichtes reiner Salzsäure, wenn man es unter Zutritt von Wasserdämpfen erhitze, und die rückständige Magnesia möge sich auch noch verwerthen lassen. Er berechnet ferner, daß zu jedem anderen Gebrauch unverwendbare Länderstriche an der französischen und algerischen Küste gefunden werden, welche so ausgedehnt sind, daß wenn auch nur ein größerer Theil derselben zu der Seewasserverdampfung benutzt werde, man aus dem Seewasser alles Kali gewinnen könne, was heutzutage in der Welt verbraucht werde. Das erhaltene Chlorkalium müßte für die meisten Zwecke in schwefelsaures Kali und dann in kohlensaures verwandelt werden; dem letzten Proceß würde man auch das erhaltene schwefelsaure Natron unterwerfen, und dabei die Schwefelsäure sparen, welche sonst zur Zersetzung des Kochsalzes bei der Sodafabrication erforderlich ist. Man berechnet ferner, daß wenn auch die ganze Menge des zuerst gewonnenen Kochsalzes vollständig unverwerthbar seyn sollte, was keines Falles angenommen zu werden braucht, dennoch die ganze Fabrication lediglich auf die Erzielung der Potasche und

des schwefelsauren Natrons gerichtet werden könne und noch sehr lucrativ seyn müsse. Zu erwähnen ist noch, daß selbst die bei der Verdunstung zuletzt übrig bleibende, größtentheils nur Chlormagnesium enthaltende Flüssigkeit noch eine sehr nützliche Verwendung finden kann. Wenn man sie nämlich zu einer concentrirten Kochsalzlösung oder zu Meerwasser hinzufügt, was so weit verdunstet wurde, daß das Kochsalz zu krystallisiren beginnen will, so scheidet sich ein sehr großer Theil desselben in Pulverform aus, weil es in starker Chlormagnesiumlösung wenig löslich ist. Läßt man das Pulver gut abtropfen und wäscht es mit gesättigter Kochsalzlösung, so erhält man es natürlich fast ganz rein.

Wenn die Praxis auch erst die ganze Bedeutung des Verfahrens bewahrheiten muß, so leuchtet doch ein, welch hohes Interesse dieser Vorschlag bietet. Es wird eine neue Quelle für die Gewinnung von Kali werden, eines Stoffes, den wir bisher lediglich durch Beihülfe der Vegetation der Pflanzen zu gewinnen vermochten, und der, wenn auch vielfach mit Erfolg durch die Soda ersetzbar, doch nicht in allen Fällen entbehrt werden kann.

Die Agricultur, namentlich aber auch die Glasfabrication und andere Industrien würden von billigerem Kali wesentlichen Nutzen zu ziehen vermögen, und man kann nicht läugnen daß Rußland und Amerika, welche allein heutzutage noch große Mengen von Potasche durch Niederbrennen von Waldungen liefern, nicht lange mehr sich dazu verstehen werden. Das Holz wird bei rasch verbesserter Communication theurer bezahlt werden als die daraus gewonnene Asche, und wir können den Verbrauch an Potasche nur in wenigen Fällen vermindern.

Obige Angaben sind nur auf mündliche Mittheilungen gegründet, verdienen aber gewiß aufmerksame Beachtung.

Ueber die Zusammensetzung des Regenwassers; von Hrn. Barral.

Die Untersuchung des auf dem Observatorium von Paris gesammelten Regenwassers ergab:

1) daß während eines Jahres, vom 1. Juli 1851 bis zum 30. Juni 1852, zu Paris mit dem Regenwasser eine Quantität gebundenen Stickstoffs = 22,5 Kil. per Hektare fiel, nämlich 12,5 Kil. im Zustand von Salpetersäure und 10 Kilogr. im Zustand von Ammoniak;

2) daß das während dieses Zeitraums gefallene Quantum von Ammoniak auf 13,8 Kil. per Hektare stieg;

3) daß das Quantum von wasserfreier Salpetersäure, welches sich in derselben Zeit in dem Regenwasser fand, auf 46,3 Kil. per Hektare stieg;

4) daß die Menge des Ammoniaks sich in denjenigen Monaten verminderte, wo die Salpetersäure zunahm;

5) daß die Menge der Salpetersäure zunimmt, sobald die Witterung stürmisch wird;

6) daß nur während der Monate Februar, März, April und Juni der im Zustand von Salpetersäure vorhandene Stickstoff etwas kleiner war als die Menge des Stickstoffs im Zustand von Ammoniak;

7) daß die Menge des gefallenen Chlors auf 11 Kilogr. stieg, was 18,1 Kil. Kochsalz per Hektare entspricht;

8) daß die im Regenwasser suspendirten unauflöslichen Substanzen für die ersten sechs Monate des Jahres 1852 ein Quantum Stickstoff enthielten, welches 1,2 Kil. per Hektare beträgt.

Das im ersten Halbjahr von 1852 auf dem Observatorium von Paris gesammelte Regenwasser enthielt in 1 Kubikmeter im Mittel folgende Substanzen in Grammen, im Monat:

	Stickstoff.	Chlor.	Salpeter-säure.	Ammoniak.	Kochsalz.
Januar	3,900	1,612	7,641	2,530	2,644
Februar	11,131	4,618	11,774	9,646	7,606
März	2,915	2,113	6,862	1,474	3,580
April	3,631	2,184	3,567	3,531	3,597
Mai	2,541	1,151	5,574	1,135	1,890
Juni	2.012	1.371	1,837	1.835	2,258
Mittel . . .	4,355	2,175	6,209	3,717	3,597

(Comptes rendus, Septbr. 1852, Nr. 13.)

Wirkung des Wassers auf Glas.

Hr. Barral hat bei seinen Analysen des Regenwassers die Wirkung desselben auf das weiße Glas, woraus die chemischen Apparate in der Regel angefertigt werden, genau ermittelt. Er fand, daß durch siebenmalige Destillation von 4 Litern Regenwasser aus derselben Glasretorte — in der Art, daß man nie weniger als ein halbes Liter in der Retorte zurückläßt — dem Glase im Ganzen über 2 Gramme Kalk, 1 Gramm Kieselerde und ein halber Gramm Kali mit Natron entzogen werden. Wenn das Wasser eine kleine Menge kohlensaures Kali enthält. 1 bis 2 Gramme in 4 Litern, oder eben so viel Schwefelsäure, so greift es das Glas in der Siedhitze noch stärker an. (Comptes rendus, Septbr. 1852, Nr. 13.)

Ueber das Abziehen von Kupferstichen und Lithographien auf Holz (Decalquiren).

In dem Folgenden theilen wir eine neue Art des Decalquirens mit, die nicht nur ungemein schnell und leicht, selbst von Kindern und auf den billigsten Gegenständen ausführbar ist, sondern mittelst welcher auch buntgedruckte Bilder mit mehreren Farben sich abziehen lassen.

Das Verfahren besteht darin, daß die Papierbogen vor dem Drucken mit Gummigutt in Wasser gelöst so bestrichen werden, daß die Bogen ziemlich gleichmäßig damit bedeckt sind. Mit einer feinen Bürste gelingt dieses am besten. Sind die Bogen auf der angestrichenen Seite bedeckt, dann werden die Gegenstände, auf welche abgezogen werden soll, mit dem gewöhnlichen Lack angestrichen, die Bilder aufgeklebt und das Ganze getrocknet. Nachdem der Lack gehörig getrocknet ist, wird das überzogene Holz auf der Papierseite so lange mit Wasser befeuchtet, bis das Papier durchweicht und die Gummilage aufgelöst ist. Ist diese Auflösung erfolgt, dann kann man das ganze Papier, ohne daß eine Spur davon kleben bleibt, wie die Schale an einer gesottenen Kartoffel ablösen; das Bild bleibt aber unversehrt auf dem Gegenstande haften. — Die weitere Behandlung, als Firnissen u. s. w. ist die gewöhnliche.

Es leuchtet wohl von selbst ein, daß man auf diese Weise weit schneller als bisher zum Ziele gelangt; nur wird hier eine Vorbereitung des Papiers vor dem Bedrucken vorausgesetzt, die wohl auch dadurch umgangen werden könnte, wenn man

bei schon fertigen schwarzen oder bunten Kupferstichen, diese auf der bedruckten Seite mit einer Lösung von Gummigutt überzöge. Die Arbeit geht übrigens so rasch von statten, daß ein Arbeiter in einem Tage 50 Dutzend Spazierstöcke von oben bis unten, wobei die Muster über den runden Stab gerollt werden müssen, zu überziehen im Stande ist.

Auch lassen sich Bilder, auf solche Art vorbereitet, sehr leicht umwenden. Dieses wird folgendermaßen bewerkstelligt. Man bestreicht nämlich gut geleimtes Papier mit Lack, wie er zum Abziehen gehört, klebt das wie oben beschrieben präparirte Bild darauf und läßt gehörig trocknen. Hierauf befeuchtet man das Bild mit Wasser, läßt es bis zum völligen Durchnässen liegen, und trennt sodann beide Papiere von einander. Es bleibt durch diese Manipulation das Bild auf dem anderen Papiere, natürlich in umgekehrter Stellung, haften, und kann dann nach der üblichen Methode auf einen Gegenstand wieder übertragen werden, auf welchem es in richtiger Stellung erscheint. (Gewerbzeitung. Organ für die Interessen des bayer Gewerbstandes, 1852, S. 64.)

Druckschwärze für Kattunfabriken und Bleichereien.

Eine gute Schwärze zum Stempeln der Kattune, welche alle Operationen des Auskochens, Bleichens, Färbens u. s. w. durchzumachen haben, erhält man dadurch, daß man den etwas dicken Satz, welcher sich in den Steinkohlentheerfässern ablagert, nimmt und ihn unter Zusatz von $\frac{1}{8}$ Colophonium schmelzt; man erhält dadurch eine Masse, welche die gehörige Consistenz zum Stempeln besitzt, und welche auch, nachdem sie eingetrocknet ist, festhaftet, auch durch keines der darauf einwirkenden Agentien zerstört wird. (Deutsche Musterzeitung, 1852, S. 96.)

Bläu-Papier.

Zu den verschiedenen Mitteln, die der Handel zum Bläuen der Wäsche in den Haushaltungen bringt, ist in der neueren Zeit ein Bläu-Papier gekommen, das man Jahre lang liegen lassen kann, ohne ein Verderben befürchten zu müssen, und von welchem man nur einen beliebigen Theil abzureißen und in Wasser zu erweichen braucht, um die Blauflüssigkeit zu haben. Die Anfertigung dieses Papiers besteht einfach darin, starkes ungeleimtes Papier mit einer concentrirten Lösung von Indigocarmin zu tränken oder zu bepinseln und alsdann zu trocknen. (Deutsche Musterzeitung, 1852, Nr. 7.)

Dichtmachen von Farbkufen ꝛc.

Das Dichtmachen von Farbkufen, Wasserkasten, Klotztrögen ꝛc. in den Fugen ist eine sehr wichtige Aufgabe bei Anfertigung derselben. Von allen dazu vorgeschlagenen Mitteln ist ein einfacher Streifen Kattun, der mit Talg eingeschmiert und zwischen den Fugen eingelegt wird, wie die Erfahrung lehrte, das beste. (Deutsche Musterzeitung, 1852, Nr. 7.)

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Dreiunddreißigster Jahrgang.

Einundzwanzigstes Heft.

XXIX.

Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau.

K. Fortsetzung der Mittheilungen über meine neuern Hochdruckdampfmaschinenkessel und meine neuesten Erfahrungen in Bezug auf sie und die dazu gehörigen Organe, sowie die darauf gegründeten Verbesserungen.

Ich schmeichle mir mit der Hoffnung, daß diese neuern Kessel das Interesse meiner Collegen und des gewerbetreibenden Publicums in dem Grade erregt haben dürften, daß Ihnen meine und Anderer Beobachtungen und Erfahrungen über ihre Erfolge willkommen seyn werden. Mir erscheinen solche Mittheilungen aber um so wichtiger, als die Brauchbarkeit und der Nutzen dieser Kessel für das praktische Leben so immer deutlicher hervortreten dürften, und meine in dieser Beziehung gehegten Hoffnungen, sowie die vollkommene Richtigkeit meiner Berechnungen und Pläne bestätigt werden. Die größere und allgemeinere Verbreitung der Hochdruckmaschinen basirt hauptsächlich auf die immer größere Vollkommenheit, Sicherheit und Gefahrlosigkeit ihrer Kessel. Je näher man diesem Ziele tritt, umsomehr werden die bisherigen Vorurtheile gegen dieselben bei dem gewerbetreibenden Publicum schwinden, und der Sieg einer von mir dringend empfohlenen Angelegenheit dürfte immer mehr vorbereitet werden. Man wird sich von Jahr zu Jahr immer mehr überzeugen, daß dieser Gegenstand nicht bloß in die Kategorie der Lieblingsthemate bei mir gehört, sondern daß ich auch gute Gründe habe, demselben so unausgesetzt und mit solchem Eifer und so eiserner Beharrlichkeit das Wort zu reden. Es hat mir eine unendliche Genugthuung gewährt, daß auch andere Maschinenbauer in neuester Zeit diesen meinen Bemühungen so freundlich zu Hülfe kommen, und

ich bin ihnen dafür zu dem wärmsten Danke verpflichtet. Es fällt kein Baum auf einen Schlag der Axt; je mehr gerüttelt wird an dem alten Schlendrian, an verjährten Vorurtheilen und Irrthümern, je mehr Kräfte sich die Hand dabei reichen und sich freundlich unterstützen, je mehr Unbefangenheit dabei waltet, je eher wird die gute Sache, von ihren Schlacken gereinigt, an das Tageslicht hervortreten. Wird doch so der Glaube immer mehr entfernt, als wenn der Erfinder in seiner Begeisterung für eine heilsame Sache übertreibe, in derselben zu sehr befangen sey, und dadurch verführt werde, von der Wahrheit abzuweichen, ja dieser Erfinder selbst in seinem Fortstreben höher gewürdigt und gerechtfertigt ist. So viel ich mich auch bemühe, den Boden der strengsten Wahrheit unter meinen Füßen zu behalten, so innig und warm ich auch durchdrungen bin von meiner guten und redlichen Absicht, alles zu vermeiden, was meine Mittheilungen über mein Wirken verdächtigen könnte, so wenig verkenne ich doch auch, daß ich nicht frei sey von menschlicher Schwäche bei meinem regen Eifer im Fortstreben und im Punkte der Ehre. Ich darf aber hoffentlich mir auch schmeicheln, meine freundlichen Leser dadurch beruhigt zu haben, daß ich die von mir begangenen Fehler und Mißgriffe immer offen aufdecke, und mit reinem und uneigennützigem Willen sie zu verbessern und gut zu machen mich bestrebe. Doch nun zur Sache.

Ich habe seit meinem letzten Berichte über meinen Kessel die Freude gehabt, wieder mehrere derselben, zum Theil größere (von 20 bis 30 Pferdekräften) aufzustellen und von andern Maschinenbauern aufgestellt zu sehen, die immer mehr die Zweckmäßigkeit des bei ihrem Baue befolgten Planes, und die Richtigkeit meiner Berechnungen, sowie endlich das denselben beigelegte Lob bestätigen. Möge es mir gelingen, diese Bestätigung meiner Collegen recht klar, umfassend und eindringlich vorzutragen. Soviel möglich sollen sie auch durch Zeugnisse derjenigen Maschinenbauer, die diese Kessel bereits bauen, und der Fabrikanten, die sie anwenden, belegt werden.

Ich will nach Anleitung meines frühern Aufsatzes (polytechnisches Journal Bd. CXV S. 321) und ungefähr in der dort befolgten Ordnung die verschiedenen Beobachtungen und Erfahrungen, die seit $1\frac{1}{2}$ Jahren wieder an denselben gemacht sind, der Reihe nach und in verschiedenen Nummern zusammengestellt vortragen.

I. Die Kessel bewähren sich immer mehr hinsichtlich ihres geringen Brennmaterialverbrauchs und der vortheilhaften Verwendung der in ihrem Ofen entwickelten Hitze. Dieser Satz ist nicht besser als durch

diejenige Erfahrung bestätigt, daß die neuen Kessel bei einer und derselben Maschine an die Stelle der frühern tretend, weit weniger Brennmaterial als diese bei gleicher Kraft der Maschine verbrauchen. In meinem größern Werke über Hochdruckdampfmaschinen habe ich zu verschiedenen Malen meine Zweifel ausgedrückt, daß ein solches Resultat in dem Maaße erreicht werden könne, als es jetzt vor mir liegt, und angenommen, daß die Verbesserung der Dampfmaschinen überhaupt nicht von einer immer größern Vollkommenheit der Kessel zu erwarten sey; es sind mir nun aber doch schon mehr Fälle vorgekommen, wo in Absicht auf die erzielte Brennmaterialersparung eine zweck- und naturgemäße Bauart der Kessel den Ausschlag gab, und mit jeder neuen Dampfmaschine, die ich errichtete, scheinen sich diese Fälle eher vermehren als vermindern zu wollen. Die Gründe für diese Erscheinung habe ich, wie ich hoffe, in meinen letzten Mittheilungen über meine neuern Kessel so ziemlich erschöpfend angegeben, ja sie sind schon in meinem Hauptwerke S. 48 ff. bei Nr. II meiner Kessel deutlich genug dargelegt. Hier will ich jetzt einiger Fälle aus meiner späteren Praxis gedenken, die entscheidend für diesen Gegenstand werden dürften. Wenn verschiedene Fälle in Absicht auf diese Materie nicht ganz gleiche Erfolge gaben, so war auf dem jetzigen Standpunkte der Sache zwar noch nicht die Ursache dieser Erscheinung allemal zu ermitteln, jedoch fanden sich immer genug Fingerzeige, die in der Folge auf die Wahrheit führen, und mehr Sicherheit in die Berechnungen der Kessel bringen dürften, und die ich später anzudeuten nicht versäumen werde.

Ein Beispiel von der Brennmaterialersparung meiner jetzigen neuern Kessel gegen meine frühern mit Nr. I meines Hauptwerkes bezeichneten habe ich schon in der letzten Abhandlung über diesen Gegenstand [24] vorgeführt, und zwar an dem Kessel meines Etablissements; hier will ich jetzt noch auf ein anderes, noch überzeugenderes, aus meiner jüngsten Praxis den Leser aufmerksam machen.

---

[24] Ich theile solche Beispiele mit, weil ich fest überzeugt bin, daß sie für Fabrikanten, die doch vorzugsweise Dampfmaschinen anwenden, ja selbst dem wissenschaftlichen Techniker, die überzeugendsten seyn dürften. Einzelne Versuche, selbst mit wissenschaftlicher Schärfe ausgeführt und tabellarisch aufgezeichnet, haben nach meinem Dafürhalten lange nicht den Werth, den man ihnen gewöhnlich beilegt, indem sie sich meistens auf einen kleinen Zeitraum beschränken und zu einer Zeit unternommen werden, wo Maschine und Kessel sich in vorzüglichem Zustande — und ein solcher ist wohl immer bald nach ihrer Ingangsetzung anzunehmen — befinden. Das mittlere Resultat aus einer längern Gebrauchsperiode der Maschine und des Kessels kann nur wirklich entscheidend genannt werden.

In der Walk-, Spinn- und Appretiranstalt in Malchow bestand an der dort arbeitenden und von mir erbauten Dampfmaschine von 20 Pferdekräften ein Kessel nach dem Principe von Nr. II meines Hauptwerkes gebaut, jedoch mit weitern, nämlich 10 Zoll im Durchmesser haltenden Entwicklungsröhren in der Weise ausgerüstet, wie ich es in diesem Journale Bd. CXI S. 174 näher bezeichnet habe. Der Kessel hatte bei kurz nach der Aufstellung der Maschine entstandenem Brandunglücke, wobei das ganze Etablissement in Flammen aufging, sehr gelitten, arbeitete aber dennoch 7 Jahre fast Tag und Nacht zur Zufriedenheit des Besitzers, als im letzten Spätherbst eine der $^3/_{16}$ Zoll starken, von Blech zusammengenieteten Siedröhren desselben zersprang[25], wobei zwar der Ofen bedeutend beschädigt wurde, aber das Gebäude der Fabrik durchaus unversehrt blieb und kein Mensch verletzt oder gar getödtet wurde. Der Besitzer wandte sich nun wegen eines neuen Kessels an mich, den ich ihm auch zu Anfang vorigen Jahres aufstellen ließ. Dieser Kessel hatte zwar an seinen Siedröhren gegen 40 Quadratfuß Feuerberührungsfläche mehr als der frühere, seine Rostfläche war aber um den vierten Theil kleiner und der Heizraum enger als bei dem ersten Kessel. Dessenungeachtet liefert dieser neuere Kessel hinreichend Dampf für die Maschine bei einem à Tag beinahe um die Hälfte verminderten Brennmaterialverbrauche (es wird Torf der früher gebrauchten Sorte angewandt), so daß bei den dortigen Preisen der angewandten Torfsorte[26] nach der Versicherung des Besitzers die Ersparung an Brenn-

[25] Dieses Rohr wurde an der zersprungenen Stelle kaum $^1/_4$ Linie dick an Eisenstärke befunden, und trug wahrscheinlich ein Leck am Kessel und eine dadurch hervorgebrachte fortwährende Befeuchtung dieses Rohres und dadurch bedingte tiefe Verrostung der betreffenden Stelle die Schuld.

[26] Der Torf ist ein hier in Mecklenburg sogenannter Backtorf, von ostfriesischen Arbeitern gemacht, und nur von sehr mittelmäßiger Güte, indem er viel erdige Bestandtheile enthält, und daher trotz der zweckmäßigen Fabricationsmethode der Ostfriesen keine gehörige Festigkeit annimmt, leicht bröckelt und beim Verbrennen viel Asche zurückläßt Bei seiner Anfertigung wird die Torfmasse mit Wasser zu einem steifen Brei verdünnt, in Kästen gehörig durchgetreten, und dann auf einer Brücke 1 Fuß hoch aufgetragen. Ist er hier etwas vom Wasser befreit, und in einem gewissen Grade consistenter geworden, so wird auf ihm mit Füßen, an welche flache Bretter befestigt werden, so lange herumgetreten, bis er sich gehörig zusammenlagert. Nun läßt man ihn noch eine Zeitlang abtrocknen, und schneidet ihn mit eigends dazu geformten Spaten in lauter cubische Stücke, die nachher aufgestellt und weiter getrocknet werden.

Daß der hier erwähnte Torf nur von geringer Qualität sey, davon zeugt ein unter dem Kessel meines Etablissements mit demselben angestellter Versuch. Wir verbrauchen nämlich von demselben gegen 1200 bis 1300 Soden in 13 Stunden, während wir von der besten hier zu habenden Sorte nur 600 bis 700 gleich großer Soden für dieselbe Zeit nöthig haben, um gleiche Resultate an der Maschine zu er-

material mit Hinsicht auf den frühern Brennmaterialverbrauch beinahe 1½ Rthlr. pro Tag beträgt. Daß die Sache sich wirklich so verhalte, möge das jetzt folgende Zeugniß, von dem Besitzer ausgestellt, bewahrheiten.

Zeugniß.

Ich bezeuge hierdurch dem Hrn. Dr. Alban in Plau, daß derjenige Dampfkessel, den er vor ungefähr dreiviertel Jahren in meinem Etablissement für die in demselben früher von ihm aufgestellte Hochdruckmaschine von 20 Pferdekräften neu errichtet hat, so viel Brennmaterial gegen den früher bestehenden, und auch von ihm erbauten Kessel erspare, daß diese Ersparung bei gleicher Torfgattung und Anwendung gleicher Kraft der Maschine nach den hier üblichen Torfpreisen pro Tag gegen 1½ Rthlr. beträgt. Ich gebrauche jetzt nämlich in 12 täglichen Arbeitsstunden nur 2700 bis 3000 Soden Torf, während ich früher gegen 5000 anwenden mußte, um dasselbe Resultat für mein Etablissement zu erzielen.

Malchow, den 8. Juli 1851.

Johann Hallwachs,
Fabrikant.

Dieser Kessel hat 90 zwei Zoll im Durchmesser haltende und in zwölf Reihen über einander liegende Siedröhren, jede von 6 Fuß 2 Zoll Länge und zwei Recipienten von 20 Zoll äußerm Durchmesser, und eine Rostfläche von 5 Fuß Länge und 24 Zoll Breite. Er nimmt mit seinem Ofen nur einen Raum von 5 Fuß Breite, 7 Fuß 3 Zoll Länge und 8 Fuß Höhe ein. Der Cylinder der Maschine hat 11 Zoll Durchmesser im Lichten und der Hub 2½ Fuß Länge. Die Maschine macht 50 Umgänge in der Minute.

Wenn nun gleich zugegeben werden muß, daß durch die Reparatur der zu diesem Kessel gehörigen Dampfmaschine und ihre Ausrüstung mit einem Metallkolben von neuer Construction gegen den früher bestehenden Hanfkolben zum Theil dieses günstige Resultat herbeigeführt seyn könne, so ist doch nicht glaublich, daß darauf so viel Gewicht zu legen sey, um diese außerordentliche Ersparung an Brennmaterial hinreichend zu erklären.

Der Kessel der Revallenser Maschine, dessen ich schon früher Erwähnung that, gab zwar nicht dieselben glänzenden Resultate, indessen waren selbige auch noch sehr befriedigend. Es wirkt bei demselben eine

---

zielen. Ich sehe mich indessen genöthigt, ihn vorzugsweise anzuwenden, weil die bessere Sorte zu theuer beim Transport wird, indem sie per Achse angefahren werden muß, während der andere ganz zu Wasser herbeigeschafft werden kann.

Menge widriger Umstände ein, die eine genaue Schätzung seines wirklichen Effectes unmöglich machten. Es waren dieses folgende:

a) Er wurde mit einer sehr schieferigen Kohle geheizt, die trotz alles Schürens alle 3 oder 4 Stunden den Rost so verlegte, daß der ganze Herd davon gereinigt werden mußte. Unter solchen Umständen konnten die Resultate nur schwankend ausfallen, weil die Hitzeentwicklung der Kohlen auf dem Roste zu veränderlich war, um eine genaue Abschätzung zu erlauben. Nach meiner Abreise sind Kohlen angewandt, deren Erfolg ich aber nicht selbst beobachtet habe. Indessen schrieb mir Hr. Eggers, der Besitzer der Maschine, daß die Maschine später sehr befriedigende Resultate gegeben habe, indem sie 22—24 Holländer klein gemahlener Lumpen in 24 Stunden abgeliefert habe. (4 Holländer wurden durch die Maschine betrieben, 2 Ganz- und 2 Halbzeugholländer, in denen, und zwar in jedem, über 100 Pfd. Lumpen eingetragen wurden, die indessen allerdings schon ein wenig vorgerissen waren.)

b) Die Nutzlast war für die Maschine während des ersten Betriebes derselben zu groß. Die Holländer zeigten sich nämlich während meiner Gegenwart in Reval bei den ersten Versuchen noch nicht in Ordnung, hatten zu scharfe Scheren, arbeiteten zu schreiend, und die Wellen der Walzen klemmten sich dermaßen in den Lagern, daß sie bei der stärksten Schmiere immer sehr heiß und trocken gingen. Diese Lager waren in einer dortigen Eisengießerei verfertigt und aptirt, und die Arbeiter hatten dabei wohl zu oberflächlich verfahren. [27]

c) Die Halb- und Ganzzeugholländer waren von ungewöhnlich großen Dimensionen, erstere hatten zu viel Schienen in der Walze sowohl als in der Platte (in ersterer 51 und in der Platte 17 Schienen), und wurden zu geschwind betrieben, indem sie 180 bis 200 Umgänge in der Minute machten.

---

[27] Eine spätere Untersuchung zeigte dieß zur Genüge; denn sie wurden nach meiner Abreise von meinem dort gebliebenen Arbeiter nach meiner Anordnung und mit Erlaubniß des Hrn. Eggers noch einmal nachgesehen und nachgearbeitet, und nun nach genauen Versuchen ihre Reibung nur halb so groß als früher befunden. Die Versuche wurden so angestellt, daß ein Seil um das Riemenrad jedes Holländers geschlagen und mit Gewichten so lange belastet wurde, bis die Holländerwelle in Bewegung kam. Das Gewicht mußte vor der Verbesserung des Uebels an drei Holländern 40 Pfd., am vierten 60 Pfd. betragen, während nach derselben an allen 25 Pfd. hinreichten. Die Versuche wurden im Beiseyn des Hrn. Eggers, des Besitzers der Fabrik, vorgenommen.

d) Die vermahlenen Lumpen waren zuerst von einer sehr zähen Sorte, später sollen die mit Gas gebleichten viel leichter zu bearbeiten gewesen seyn.

e) Es wurde in die Holländer ungeheuer stark eingetragen.

f) Das mit an die Maschine gehängte große Wasserpumpwerk hatte zu große Dimensionen, und die Treibhöhe für das Wasser war unnöthigerweise bis auf 30 Fuß ausgedehnt.

g) Die Holländer gingen sämmtlich mit Riemen, was ihren Betrieb etwas erschwert, und wurden sie oft zu stark auf die Platten niedergeschroben — eine üble Angewohnheit so mancher Papiermacher.[28]

h) Das ganze Werk mit der Dampfmaschine war zur Zeit der Versuche damit noch nicht ganz eingelaufen, und die Maschine zeigte hie und da noch Mängel, wie es denn bei jeder Dampfmaschine anfangs gewöhnlich der Fall ist, namentlich brachen die Federn am Metallkolben mehreremale, und es ging noch Dampf durch Undichtheiten an den kupfernen Röhrenleitungen und der Maschine verloren, auch hatte der Metallkolben sich noch nicht gehörig dicht eingearbeitet.

i) Die Heizer waren durchaus völlig roh und unerfahren, verstanden das schwierige Heizen mit Steinkohlen, namentlich dieser schlechtern Kohlensorte, gar nicht.

Durch alle diese Umstände wurde die Maschine anfangs gezwungen, ungewöhnliche Widerstände zu überwinden, die später zum Theile beseitigt worden sind, und daher kam es denn, daß wir häufig mit 10 Atmosphären Dampfdruck und halber Cylinderfüllung arbeiten mußten, um die nöthige Kraft hervorzubringen; eine solche Uebertreibung kann aber für den Effect des Kessels nicht günstig seyn. Nach der Berechnung brauchte der Kessel, mit der obengenannten schlechtern Sorte Kohlen geheizt, für die Pferdekraft im Mittel 6 Pfd. jener Kohlen, die Kraft der Maschine nur zu der von 24 Pferden angenommen, obgleich sie auf beinahe 32 berechnet war, und bei 10 Atmosphären Druck und halber Füllung des Cylinders mit Dämpfen von beinahe 40 Pferdekräften arbeitete.

Der Kessel hat 102 zwei Zoll im Durchmesser haltende Siedröhren von 6 Fuß 2 Zoll Länge und zwei Recipienten von 18 Zoll Durchmesser

---

[28] Dieß geschah oft in dem Maaße, daß die Walzenwellen $\frac{1}{8}$ Zoll in den Lagern gelüftet umliefen. Dadurch, daß Jungen zum Theil das Anschrauben der Walzen auf die Platte besorgten, ist dieser Uebelstand häufig verschuldet worden.

und 9 Fuß Länge. Die Röhren liegen in zwölf Reihen übereinander, und die Größe der Rostfläche betrug noch nicht volle 12 Quadratfuß.

Die Maschine ist ganz in der Form gebaut, wie diejenige, die ich in diesem Journale Bd. CXIII S. 322 beschrieben und abgebildet habe, also nach Art der in meinem Hauptwerke empfohlenen Normalmaschine. Ihr Cylinder hat $12\frac{5}{8}$ Zoll lichten Durchmesser und ihr Kolben $2\frac{1}{2}$ Fuß Hub. Die Anzahl der Umgänge in der Minute beträgt 52 bis 58. Sie setzt durch eine große an einer Verlängerung der Schwungradwelle befestigte Riementrommel von 10 Fuß Durchmesser die vier Holländer und den Mechanismus für die Pumpe mittelst Riemenrädern von 3 Fuß Durchmesser in Bewegung.

Wenn man die Wirkung der Maschine mit dem Verbrauche ihres Kessels an Kohlen einer schlechtern Sorte vergleicht und bedenkt, wie selten andere Maschinen diesen Effect erreichen, so muß man mir beipflichten, daß auch hier die Leistung des Kessels eine nicht ganz gewöhnliche genannt zu werden verdiene, wenigstens mit Hinblick auf die bisherigen Leistungen dieser Art Kessel im Allgemeinen. Auch hat mir Hr. Eggers in seinen Briefen zu verschiedenenmalen seine Zufriedenheit unverholen ausgesprochen, und ein Schreiben, welches ich später aus Kaluga in Rußland erhielt von einem Mann, der von da zur Besichtigung und Prüfung meiner Revallenser Maschine, die in Rußland schon Aufmerksamkeit erregt hatte, und zwar von Kalugaer und Moskauer Fabrikanten, gesendet war, trug mir ein Geschäft an, für diese Fabrikanten künftig Dampfkessel und Dampfmaschinen zu bauen.[29]

Die Vortheile eines meiner neuern Kessel, den ich nach Warschau zum Betriebe einer schon bestehenden Dampfmaschine lieferte, die vier Mahlgänge zu betreiben hat und einem Hrn. Major Popow gehört, treten trotz später zu beschreibender und theils von schlechtem Speisewasser, theils von Mängeln an der Maschine herrührender Calamitäten doch in dem Maaße in die Augen, und Hr. Popow ist vom Anfange an von der endlichen Abhülfe letzterer so überzeugt gewesen, daß er unverdrossen die vorhandenen Hindernisse zu besiegen bemüht war, und dabei keine Kosten scheute, möglichst bald zu einem glücklichen Ziele zu gelangen. Ich kann diesem Manne und dem Maschinenbauer Hrn. D. Graf, der den Kessel für Hrn. Popow bei mir bestellte,

---

[29] In neuester Zeit ist auch eine Anfrage aus Tiflis in Caucasien wegen einer Dampfmaschine von 25 Pferdekräften an mich ergangen.

nicht genug Dank darbringen für die große Beharrlichkeit, die sie in Verfolgung dieses Zieles bewiesen haben. Sie haben durch diese meinen Kesseln und den Vortheilen ihres Princips ein so gutes Wort geredet, daß nun schon die Bestellung auf zwei andere Kessel der Art von Warschau bei mir eingegangen ist. Späterhin werde ich auf den Warschauer Kessel wieder näher zurückkommen, und von den vorgefundenen Calamitäten ausführlicher sprechen. Da bei dem Kessel der ganze Druck von 8 Atmosphären aus dem Grunde nicht angewandt wurde, weil die Maschine für die Anwendung einer solchen Kraft nicht stark genug gebaut war, so konnte die Ersparung an Brennmaterial nicht höher als auf 15 bis 20 Procent gegen den frühern Betrieb getrieben werden.

Außer diesen von mir in letzter Zeit verfertigten Kesseln dieser Art hat Hr. Dr. Lüders auf dem Mägdesprung (am Harze) zwei davon zugleich mit den dazu gehörigen Maschinen angefertigt, welche letztere auch nach meinem Principe betrieben werden, und zur Wasserförderung an Braunkohlenschachten dienen. Die erste hat nur 10 [30], die andere 30 Pferdekräfte.[31] Beide sind bereits in Gang gesetzt, und haben wegen ihrer Brennmaterialersparung am Harz jetzt schon einiges Aufsehen gemacht, obgleich beide noch nicht mit der gesetzlichen Anzahl von Pumpen wirken, indem die Schachte noch nicht vollendet sind. Hr. Dr. Lüders ist indessen nach seiner mündlichen Aeußerung gegen mich nicht allein vollkommen überzeugt worden, daß alle von mir gerühmten Vortheile meiner neuern Kessel und Maschinen sich in Wahrheit vollkommen bestätigen dürften, sondern daß auch meine Kessel bei ihrer Anfertigung bedeutend weniger Zeit und Arbeit erfordern, als die gewöhnlichen cylindrischen Kessel mit und ohne Siedröhren. Er hat dieß in Briefen früher schon an mich mehreremale unumwunden ausgesprochen, und mich versichert, daß er künftig immer meine Hochdruckmaschinen bauen und anwenden wolle.

Nachdem beide Maschinen einige Zeit in regelmäßigem Betrieb waren, werde ich darüber berichten.

Es sind jetzt wieder mehrere Kessel nach diesem Systeme bei mir in Arbeit, zwei von 4 und 10 Pferdekräften nach Warschau und Constantinow, einer von 10 bis 12 Pferdekräften nach Schwerin für das großherzogliche Schloß, zu welchem letzterm ich auch eine Wasserhebungs-

---

[30] Sie arbeitet bei Aschersleben an der Braunkohlengrube des Hrn. Douglas.

[31] Sie ist im Betrieb an der Grube von Durre und Palm in Azendorf bei Staßfurt (im Anhalt-Behrenburgischen).

maschine baue, welche die in dem großherzoglichen neuen Schlosse anzulegenden und in vier Thürmen desselben aufzustellenden Reservoirs mit Wasser versorgen soll, und das Wasser 150′ hoch zu gewältigen hat, und endlich einen nach Dorf Schwerin von 5 Pferdekräften für eine Dampfrieselungsmaschine. Da jene Maschine von sehr einfacher Construction ist, und einige ganz neue werthvolle und einem lange bei Wasserförderungsmaschinen gefühlten Bedürfniß abhelfende Einrichtungen enthält, so werde ich sie nächstens in diesem Journale beschreiben und abbilden, um sie meinen Collegen zur freundlichen Berücksichtigung zu empfehlen.

Man wird es mir hoffentlich nicht verargen, wenn ich in der Zukunft fortfahre, noch mehr günstige Resultate von diesen Kesseln in Absicht auf meine Ansichten über die zweckmäßigste Mittheilung der Hitze eines Ofens an dessen Kessel, um die möglichst vollkommene Absorption der Hitze zu erzielen, zu veröffentlichen, damit meine Ansichten und Ueberzeugungen nicht länger als unreife und hinter dem grünen Tisch geborne Speculationen ohne Hoffnung auf reellen Erfolg betrachtet, und meine deßhalb gemachten Vorschläge zur speciellen Ausführung dieser wichtigen Organe für eine Hochdruckmaschine als utopische Tendenzen angesehen werden.[32] Wird mancher nach der Lesung dieser Zeilen doch sich vielleicht gedrungen fühlen, frühere unreife und gehässige Urtheile über meine Bemühungen, das Hochdruckdampfmaschinenprincip wahrhaft zu verbessern, und so eingänglicher für das Leben zu machen, zurückzunehmen, d. h. wenn er nicht zu eitel ist, zu der entgegengesetzten Meinung überzugehen. Und dieß ist ja gerade mein heißester und uneigennützigster Wunsch, dieß das Ziel aller meiner beharrlichen Bestrebungen, dieß der fortwährende lautere Drang eines vielleicht bald scheidenden Herzens.

II. Ich gehe nun zum zweiten so oft bezweifelten Punkte in Absicht auf die Anwendbarkeit meiner neuern Kessel über, indem ich aus den neuesten Beobachtungen und Erfahrungen die Frage zu beantworten suchen werde, ob dieselbe auch hinsichtlich ihrer Dauerhaftigkeit empfehlbar genannt zu werden verdiene. Seit Schreibung meines letzten Aufsatzes, der diesen Punkt einer genauen Würdigung unterzog, sind wieder bereits 2½ Jahre verflossen, und noch sind keine Makel in dieser Be-

---

[32] Wie Viele jetzt schon auf meine Seite treten, und wie der Ruf meiner Röhrenkessel schon in weite Ferne sich verbreitete, mag man aus diesem Journale Bd. CXX S. 355 ersehen.

ziehung an irgend einem meiner hier gemeinten Kessel zu entdecken gewesen. Unser Dampfschiffkessel, als der erste und älteste dieser Kessel, ist 42 Monate und länger in Thätigkeit gewesen[33], und befindet sich nach dieser Zeit in einem so ungetrübten Zustande, daß selbst an seinen dünnwandigen Entwicklungsröhren wenig Abnutzung bemerkbar ist, und die Röhren noch eine längere Dauer versprechen, obgleich die Ruhe der Wintermonate und die darin eintretende Oxydation des Metalles zur Destruction desselben gewiß sehr thätig gewesen ist. Ist, wie ich schon früher einmal zu berichten Gelegenheit hatte, irgend ein Entwicklungsrohr gesprungen, so fand dieser Unfall nur nach einer Verstopfung des Rohres statt, deren Ursachen sowohl bei unserm Schiffskessel offen dargelegt sind, als bei dem Warschauer Kessel später mitgetheilt werden sollen, und die durchaus kein Element in sich enthalten, welches bei Anwendung meiner Kessel irgend beschränkend auftreten könnte, auch solche Umstände, als, wie wir weiter unten hören werden, beim Warschauer Kessel obwalten, selbst bei den Kesseln gewöhnlicher Construction ein großes Hinderniß für ihre Anwendnng darbieten. Nie hat sich an meinen Kesseln irgend ein Umstand an den Herzen oder Recipienten gezeigt, der eine geringe Dauerhaftigkeit von ihrer Seite verkündete. Der Kessel in unserer Tuchfabrik hier, sowie andere Kessel, die früher nach dem Principe Nr. II meines Hauptwerkes gebaut wurden, und bei den Herzen und Recipienten ganz den Bau der bei den jetzigen Kesseln angewandten haben, und zum Theil schon 9 bis 11 Jahre arbeiten, dürften hier vielmehr alle mögliche Garantien aufstellen. Welcher Röhrenkessel neuerer Zeit, namentlich welcher von denen, die in England versucht und angewandt, und mit so engen Röhren als die meinigen versehen sind, könnten in dieser Beziehung mit meinem neuern Kessel in einen

---

[33] Leider fährt unser Dampfschiff jetzt gar nicht mehr. Die mecklenburgische Eisenbahn, die seit dem Frühlinge des Jahres 1850 in Betrieb gekommen ist, hat den Verkehr in Mecklenburg nach einer so veränderten Richtung hingezogen, daß er unsere Seen wenig mehr berührt. Die Frequenz auf dem Schiffe nahm daher so ab, daß es nicht mehr rentiren konnte. Es liegt in diesem Sommer ruhig am Pfahl, und geht so einer schnellen Auflösung entgegen. In meinem letzten Nachtrage zu dessen Geschichte (s. dieses Journal Bd. CXVIII S. 321) habe ich gezeigt, daß die Unwillfährigkeit des Eigenthümers gegen die Passagiere und der zweckwidrige Betrieb desselben ebenfalls einen großen Theil der Schuld trägt. Zwar ist seine Ruhe für die Bewohner derjenigen Städte, zwischen welchen es fuhr, schmerzlich gefühlt; zwar ist mehreres von denselben versucht worden, es wieder in Thätigkeit zu bringen, aber vergebens. Eine Aussicht, es zu verkaufen, ist auch zu Wasser geworden, auch dürfte sein Transport mit manchen Schwierigkeiten verbunden seyn, da es für unsere Canalschleusen zum Theil zu breit ist.

Rang treten? In wie kurzer Zeit sind die Röhrenkessel eines Dance[34], Ogle und Summers[35], Gurney[36] ꝛc. zerstört worden, und wie richtig habe ich Ihnen in diesem Journale Bd. XXIX S. 1 gleich bei ihrer Entstehung ihren baldigen Untergang, auf wissenschaftliche Gründe und Erfahrungen aus meiner frühern Praxis gestützt, vorhergesagt; wie hat sich alles das, was ich beim Bau von Röhrenkesseln als leitende Umstände für die Sicherheit und naturgemäße Construction angab, bisher als buchstäblich richtig erwiesen! Würden dünne Entwicklungsröhren von $^1/_{12}$ Zoll Metallstärke 6 bis 7 Jahre der Einwirkung des fast gebläseartig angefachten Feuers widerstehen und sich nach dieser Zeit noch als trefflich erhalten zeigen, wenn ihre Stellung und Anordnung ihnen nicht eine vollkommen sichere Füllung und Speisung mit Wasser garantirte? Hat sich doch gezeigt, daß bei einer durch vernachlässigte Reinigung verursachten Verstopfung ihre Dauer sich kaum auf einen Tag ausdehnte. Habe ich doch die Recipienten des alten Malchower Kessels getrost wieder bei dem neuen Kessel verwenden können, weil sie bei genauer Untersuchung nach einem siebenjährigen fast Tag und Nacht dauernden Gebrauche sich als völlig sicher und gefahrlos darstellten. Sind doch stets alle Herzen meiner frühern Kessel (Nr. II meines Hauptwerkes) nach langjährigem Gebrauche in einem solchen Zustande vorgefunden, daß sie eine noch fünf- bis sechsmal so lange Dauer garantiren. Werden aber endlich Theile meiner Kessel zerstört, so hat sich gezeigt, daß es nur immer einzelne und geringfügige waren, die mit Leichtigkeit und Bequemlichkeit wieder hergestellt werden konnten, ohne den übrigen Kessel zu turbiren und unbrauchbar zu machen. Platzt endlich ein Theil, so war das Zerreißen desselben mit wenig Gefahr und gar keinem Nachtheile für die übrigen Organe des Kessels verbunden. Er wurde bald und ohne Mühe ersetzt, wie ich früher schon mit völlig sicherm Vorgefühl vorhergesagt habe.

III. Wenn auch bei meinen frühern Hochdruckmaschinenkesseln, z. B. Nr. I meines Hauptwerkes, noch hohe Schornsteine als einigermaßen nützlich anzunehmen und deßhalb entschuldbar sind, so haben sie doch

---

[34] London Journal of arts, Febr. 1825, S. 323, polytechn. Journal Bd. LVI S. 82.

[35] Repertory of Patent-Inventions, August 1831, S. 65, polytechn. Journal Bd. XLII S. 313.

[36] London Journal of arts, April 1827, S. 77, polytechn. Journal Bd. XXV S. 27.

bei meinen neuesten Kesseln sich als völlig unnöthig erwiesen, wenn nicht andere Umstände vorwalten sie zu empfehlen, z. B. da, wo der Rauch und der oft umherfliegende Ruß, namentlich bei Steinkohlenfeuerung, die Nachbarschaft belästigt oder schädlich auf gewisse Fabricationen oder deren Producte einwirkt. Ich will hier nur an Papierfabriken erinnern, in welchen das Papier dadurch leicht geschwärzt und fleckig wird, oder an Dampfschiffe, auf welchen die Kleidungsstücke der auf dem Decke verweilenden Passagiere oft sehr unangenehm verunreinigt werden. In meinem Hauptwerke habe ich den Mißbrauch, der in neuerer Zeit vielfältig mit der Höhe der Schornsteine, selbst da, wo jene Umstände wegfallen, getrieben wird, schon scharf gerügt, und sie in solchen Fällen als eine wahre Brandschatzung für die Besitzer der Dampfmaschinen, vorzüglich solcher von kleinerer Gattung geschildert, indem der Bau des Schornsteins oft mehr Kosten als die Anschaffung der Dampfmaschine selbst verursacht.[37] Bei der Dampfmaschine meines Etablissements ist der Schornstein nur 19 Fuß hoch, und hat einen vortrefflichen Zug, obgleich ihn mehrere Theile meines Fabrikgebäudes noch hoch überragen. Der Schornstein des Malchower Kessels ist nur höchstens 36 Fuß hoch, und diese Höhe wurde nur aus Rücksichten für das Fabrikgebäude und

---

[37] Es wurde hier in der Nähe von Plau beim Bau einer neuen Brücke über den Elbecanal eine Dampfmaschine von 4 Pferdekräften (wie ich höre, von einem Berliner Fabrikanten angefertigt) zum Auspumpen des Wassers aus den Fangedämmen verwandt, und für dieselbe ein eigener hoher und corpulenter Schornstein aufgemauert, der eine bedeutende Summe kostete, und nach kurzem Gebrauche wieder abgetragen werden mußte. Eine Wasserförderungsmaschine fast von derselben Kraft, die ich vor 3 Jahren bei Crakow (einer kleinen Stadt hier in Mecklenburg) errichtete, hat dagegen bei einem cylindrischen Kessel mit durchgehendem Feuerrohr einen leichten eisernen Schornstein von 14 Fuß Höhe und 10 Zoll lichtem Durchmesser, der nur unbedeutende Kosten, vielleicht nicht den zehnten Theil derjenigen verursacht hat, die bei jenem erforderlich waren, und der viele Jahre stehen kann, zumal wenn unter dem Kessel nur Torf gebrannt wird. Hätte ich hier einen großen Schornstein von Mauersteinen, wie den obigen, anwenden wollen, so wäre aus dem Bau der Dampfmaschine nichts geworden, und der schöne Torfmoor ungenutzt geblieben, da der städtischen Commune zum Bau der Dampfmaschine nur geringe Mittel zu Gebote standen, und ein hoher gemauerter Schornstein wegen seines ungeheuren Gewichts auf einem Torfmoor auch gar nicht anwendbar gewesen wäre, wenigstens einen kostspieligen Pfahlrost gefordert hätte. Thut dieser leichte und niedrige Schornstein aber vollkommen die Wirkung des obigen, so frage ich: was kann die Errichter der erstern Dampfmaschine zu einer solchen ganz unnöthigen Geldverschwendung vermocht haben: Vorurtheil oder die Furcht vor einer nicht regelrechten Ofenanlage? Der Crakower Kessel hat vier horizontale Züge in seinem Ofen, und dieser einen sehr schönen, reichlich genügenden Zug. Sollte der Kessel der Berliner Maschine nicht gleichen Umständen sich gefügt haben, wenn die Anlage des Ofens regelrecht stattgefunden hätte? Mit vielem hält man Haus, mit Wenigem kommt man auch aus, sagt ein altes Sprüchwort, d. h. wenn man es richtig auszuführen weiß, und nicht von alten Vorurtheilen beherrscht wird.

das in und neben demselben betriebene Geschäft nöthig, da es nämlich verlangt wird, gleich neben dem Kesselgebäude Trockenrähme für das Tuch anzulegen. Der Zug dieses Schornsteins ist dabei wahrhaft dröhnend. Ich bin völlig überzeugt, daß meine neuen Kessel auch ohne jeglichen Schornstein einen genügenden Zug haben würden, wenn diese Einrichtung nur auszuführen wäre. In Reval habe ich, so wie hier in der hiesigen Tuchfabrik, einen alten vorhandenen gar nicht hohen und (in Reval) weit vom Kessel (wenigstens 40 Fuß) liegenden Schornstein mit dem größten Erfolge benutzt. Auf dem hiesigen Dampfschiffe ist der eiserne Schornstein nur 14 Fuß hoch, und der frühere Kessel mit natürlichem Zuge (siehe dieses Journal Bd. CIX S. 182) hatte einen wahrhaft dröhnenden Zug. Hrn. Bialon's erste in Berlin arbeitende und nach meinem Princip gebaute Dampfmaschine hat einen Schornstein von nicht viel über 30 Fuß Höhe, und er ist auf allen Seiten von höhern Gebäuden umgeben. Ueberhaupt ist mir unbegreiflich, wie manche, und ich kann wohl sagen die meisten ältern und neuern Techniker auf die Idee gekommen sind, hohe Schornsteine bei Dampfkesseln für durchaus nothwendig zu halten. Ich habe mir manches bei unserm alten Dampfmaschinenschlendrian erklären können, aber dieses nie. Außer den oben angebenen Umständen sehe ich auch nicht einen einzigen Grund für diese Uebertreibung. Selbst bei vielen horizontalen Zügen eines Ofens ist er unnöthig, wie mein Wehrendorfer Kessel mit 12 Fuß und mein Crakower mit 14 Fuß hohem Schornsteine beweisen. Und angenommen, zur Hervorbringung eines lebhaften Zuges unter Dampfkesseln seyen hohe Schornsteine nothwendig, wozu überhaupt einen so sehr lebhaften Zug? Derselbe ist selbst bei höherm Druck viel entbehrlicher als die meisten Mechaniker glauben. Ein ruhigeres Feuer ist völlig hinreichend und schont die Bleche und Röhren der Kessel ungemein. Aber da hat man wieder die alte Anglomanie, die deutsche Nachbeterei! Ach daß wir Deutschen doch einmal auf eigenen Füßen gehen lernten! Daß doch einmal ein Deutscher dem andern Vertrauen schenkte! Aber ein niedrigerer Schornstein wäre nun vollends nach den jetzigen Zeitbegriffen zu reactionär, hätte so etwas Kriechendes, Unterthäniges, Serviles, und jetzt ist die Losung recht hoch zu stehen und sich breit zu machen, wäre es auch nur, um über das Proletariat zu herrschen und dieses zu verdutzen. Das Niedrigere steht aber sicherer und festerer als das Hohe, und das in bescheidener Stille wirkende trägt meistens den Sieg davon. Streben doch viele nur hoch, um, wie der hohe Schornstein, mehr Zug (Wind) und Dröhnen zu machen.

IV. Ich muß hier noch einen Punkt bei meinem neuern Kessel hervorheben, den ich schon als in völliger Ordnung betrachtete, und von dieser Seite gar nicht mehr gefährdet glaubte. Dieser Punkt betrifft eine leichte, bequeme und vollständige Reinigung desselben vom Kesselstein. So manche Kessel nach diesem Principe auch schon im Gange sind, so lange sie zum Theil auch schon arbeiten, so ist die Anhäufung von Kesselstein in denselben, selbst bei hartem Wasser, immer unbedeutend gewesen, und eine alle 14 Tage vorgenommene Reinigung derselben war stets hinreichend, sie vollkommen davon zu befreien. Auch erforderte diese Reinigung sehr wenige Mühe und Zeit, da der Kesselstein theils nicht in größern beunruhigenden Massen erschien, theils immer locker genug blieb, um ihn leicht zu entfernen.[38] Ein anderes war es bei dem oben schon angeführten Warschauer Kessel, und es dürfte umsomehr Pflicht seyn, hier ein offenes Wort zu reden, als dieser Kessel, der ganz vorzüglich in der Ausführung gelungen war, ein Heer von Schwierigkeiten bei seiner ersten Anwendung dadurch herbeigeführt hat, daß bei demselben ein sehr schlechtes und völlig untaugliches Speisewasser angewandt werden mußte. Bei Einführung neuer Erfindungen ins praktische Leben ist es nämlich von großer Wichtigkeit, ihre Schattenseiten freimüthig aufzudecken und Mittel und Wege anzugeben, wodurch man ihrer schädlichen Einwirkung für die Zukunft möglicherweise enthoben werden könne.

Ich habe, wie schon bemerkt wurde, vor der Lieferung dieses Kessels bereits andere aufgestellt und in Betrieb gesetzt, die mit hartem Wasser gespeiset wurden, und zwar mit so hartem Wasser, daß diejenigen Kessel gewöhnlicher Construction, die vor den meinigen in Thätigkeit und von bisher üblichen Formen waren, sehr oft (alle 14 Tage) gereinigt werden mußten, und dann mit einer so starken und harten Kruste belegt waren, daß diese nur dem Hammer und Meißel wich. In solchen Kesseln hatte sich indessen in den Recipienten und Herzen und den Verbindungsröhren zwischen beiden nur immer eine Kruste gezeigt, die ganz lockerer Natur war[39], zum Theil mit den Händen abgebrochen, oder doch wenigstens mit einem Schaber oder Klopfer[40] leicht beseitigt werden

---

[38] Man vergleiche hier, was ich in diesem Journale Bd. CXV S. 402 von dem Hummel'schen Kessel berichtet habe.

[39] Siehe polytechn. Journal Bd. CXV S. 402.

[40] So nenne ich eine Art Hammer oder Picke an einem langen Stiele, womit gegen die innern Wände der Recipienten leicht geklopft wird, worauf der Kesselstein, der nicht fest anhängt, in großen Stücken abfällt.

konnte. Sie sprang bei Anwendung vorzüglich des letzten Instrumentes immer schon leicht ab, und die Fläche des Metalles erschien dann rein. In den Entwicklungsröhren wurde nur immer ein leichter staubiger Anflug von Concrementen gefunden, der mit einem Wischer entfernt werden konnte, oder höchstens nur kleine, gar nicht an den Wänden der Röhren anhängende Blättchen, die sehr leicht zu entfernen waren, wie a. a. O. bemerkt ist.

Man wird hier aber inne werden, daß einige Erfahrungen immer noch nicht hinreichen, die praktische Anwendbarkeit einer Erfindung für alle Fälle zu attestiren, sondern daß immer noch Fälle denkbar sind, die bisher nicht geahnte Hindernisse heraufbeschwören, und hier besondere Maßregeln zur Abwehr nöthig machen. Wer dürfte aber solche Vorkommenheiten meinen Kesseln zum gerechten Vorwurfe machen können? Haben wir nicht dasselbe auch bei andern bekannten und allgemein eingeführten Kesselconstructionen erlebt, und kommen sie nicht alle Tage bei den so beliebten Locomotivkesseln vor, bei denen, wie leicht einzusehen ist, doch eine Reinigung viel größere Schwierigkeiten hat, als bei meinen Kesseln, in welche man allenthalben ungehindert gelangen kann? Wären übrigens auch gar keine Mittel denkbar, solchen schwierigen Umständen zu begegnen, wenn sie eintreten, oder sollten sie in vielen, ja in den meisten Fällen von vorne herein nicht ganz vermieden werden können? Ich zweifle keinen Augenblick daran, und werde weiter unten noch einige Vorschläge zur Verhütung oder Abhülfe des Uebels angeben. Hatte der vor meinem Kessel in Warschau bestandene Kessel (ein Cylinder mit 2 Siedröhren unter demselben nach Art der im Elsaß viel gebrauchten Kessel) doch auch schon nach sechsjährigem Gebrauche entfernt werden müssen, weil er dem schlechten Speisewasser erlag, war dann wenigstens doch eine bedeutende Reparatur an ihm nöthig gewesen, bevor er zu einem andern Zweck wieder brauchbar wurde.

Mein Kessel in Warschau war durch einen dortigen Maschinenbauer, Hrn. D. Graf, aufgestellt worden, und ich erhielt Nachricht, daß er keine Dampfspannung halte, sondern daß diese nach kurzem Gange der Maschine von 6 bis auf 1 Atmosphäre sinke. Man bat mich, jemand zu schicken, der die Sache in Untersuchung zöge. Ich war eben erkrankt als die Nachricht kam, und sandte deßhalb meinen Constructeur Lüders, den Sohn des oben oft genannten Hrn. Dr. Lüders zu Mägdesprung, einen einsichtsvollen, und mein ganzes Vertrauen besitzenden jungen Mann, hinüber. Dieser beseitigte einige

Mängel am Ofen und hatte darnach sogleich die Freude, den Kessel nun eine Spannung von 4 bis 6 Atmosphären [41] halten zu sehen. Da er fand, daß die Maschine, die ohne Expansion arbeitete, eine große Dampfverschwendung verursachte, und daß die Speisepumpe ein viel zu großes Quantum Wasser in den Kessel fördere, so machte er den Vorschlag, die Maschine auf Expansion einzurichten und der Speisepumpe geringere Dimensionen zu geben, und dieser wurde angenommen. [42]

---

[41] Sechs Atmosphären Spannung sollte er nach meinem Versprechen halten.

[42] Es ist hier wieder ein Beleg gegeben, wie vorsichtig man bei Anwendung meiner neuen Dampfkessel auf ältere schon bestehende Hochdruckmaschinen seyn müsse. (Für Maschinen mit niederm Druck würde ich sie unter keinem Umstande anwenden, so auch nicht für den Fall, wenn man mehr auf die chemische als mechanische Wirkung der entwickelten Dämpfe rechnet.) Es sind hier auch zugleich meine öftern Bemerkungen vollkommen bestätigt, daß die gewöhnlichen Hochdruckmaschinen nur selten den von der Wissenschaft und Kunst an sie gemachten Anforderungen entsprechen. Nur in der Zusammenwirkung mit meinen Maschinen haben meine Kessel wirklich den Werth, den ich auf sie lege, und den von mir versprochenen Erfolg. Es müssen also doch meine Maschinen auch einen sehr großen Antheil am Verdienst haben. Ich bin, wie ich schon in meinem Hauptwerke Seite 90 klar ausgesprochen habe, sogar der Ueberzeugung, daß ihr Antheil die Hauptsache sey. Wer mein Hauptwerk und meine spätern in diesem Journale enthaltenen Abhandlungen über meine neuesten Kessel- und Maschinenverbesserungen mit gehöriger Aufmerksamkeit gelesen hat, wird die Gründe für diese meine Ueberzeugung deutlich genug ausgesprochen finden. Meine Kessel sind eigentlich von mir mehr darauf berechnet, Dämpfe von höherm Druck, wie ich sie zum Betriebe meiner Maschine gebrauche, mit möglichster Vermeidung aller bisher bei einem so hohen Drucke sonst obwaltenden Gefahr und mit mehr Bequemlichkeit und Raumersparung als bei den bisherigen Kesseln zu entwickeln, als ich Rücksicht genommen habe auf die bei solcher Entwicklung eintretende Brennmaterialersparung. Daß ich eine solche nicht einmal erwartet und darauf auch gar kein besonderes Gewicht gelegt habe, ist von mir in meinem Hauptwerke Seite 9 und in diesem Journale Bd. CXV S. 403 deutlich genug gesagt. Daß im Laufe meiner Versuche günstigere Resultate in dieser Beziehung erlangt wurden, hat mich selbst überrascht. Ist es hierdurch aber zugleich erwiesen, daß ich in Bezug auf Brennmaterialersparung mehr auf die meiner Maschine untergelegten Grundsätze rechnete, als auf die neue Construction der Kessel, so kann man mir keinen Vorwurf machen, wenn man sich nach Hintansetzung dieses Umstandes getäuscht findet, zumal dann, wenn man einen niedrigeren Druck als den von mir bezeichneten anwendet. Dieser höhere Druck ist, wie ich oft schon zu beweisen bemüht war, gerade die Ursache der Brennmaterialersparung, indem ein Dampf von höherm Druck durch den größern Antheil freier Wärme und seine dadurch bedingte größere Ausdehnung, trotz seines geringern Wassergehaltes, mehr mechanischen Effect hervorbringt, als ein solcher von niedrigerer Spannung. Man vergleiche hier die in meinem Hauptwerke Seite 402 in der Note 2 darüber gegebene Berechnung von Joseph Köchlin. Hr. Hofmann in Breslau hatte vor kurzem einem Freunde von mir erzählt, daß er einen meiner Kessel nach der Form Nr. II meines Hauptwerkes gebaut habe, und daß dieser Kessel eher weniger als mehr als ein gewöhnlicher Kessel leiste. Hr. Hofmann erzeugt damit aber nur einen Dampf von 3 Atmosphären Druck. Ob die geringere Wirkung dieses Kessels nicht in andern Umständen als in seiner eigentlichen Construction ihren Grund habe, will ich dahin gestellt seyn lassen. Wir haben oben ein Beispiel vor Augen gehabt, welchen Ausschlag schon einige Fehler in der Anlage des Ofens geben. Daß ich hinsichtlich meiner Ansichten von höherem Drucke und seiner vortheilhaften Wirkung auf Dampfmaschinen auf keinem Irrwege bin, darauf haben in neuester

Er war um so mehr überzeugt, daß dieser Vorschlag noch eine günstigere Wirkung hervorbringen würde, als er sich eben auch am Malchower Kessel überzeugt hatte, daß derselbe bei zweckmäßiger Einrichtung der Maschine reichlich die Kraft von 20 Pferden und diese Kraft mit einer sehr geringen Torffeuerung hervorbringe, während unter dem Warschauer Kessel Kieferholz gebrannnt wird, welches dem Gewichte nach noch eine intensivere Hitze als Torf erzeugt. Die vorgenommene Veränderung der Maschine war auch von den besten Resultaten begleitet, indem später eine Dampfspannung von 8 Atmosphären zu halten war.

Als Hr. Lüders nach Veränderung des Ofens den Kessel wieder in Thätigkeit setzen ließ, wurde seine Freude darüber bedeutend durch die Bemerkung getrübt, daß aus den Fugen desselben, selbst bei solchen, die bei allen meinen übrigen Kesseln stets mit Leichtigkeit dicht hergestellt und erhalten werden, ja sogar, was sehr selten ist, bei manchen Nieten Wasser ausschwitze, das gleich beim Heraustreten aus den Fugen Krystalle zu bilden anfing, die das Ansehen von Flaumenfedern hatten, indem sie in kleinen baumartigen Gruppen in der Gestalt von Schimmel anschossen. Bei Oeffnung des Kessels war dieser nach 14tägigem, Tag und Nacht andauerndem Gebrauche mit Niederschlägen sehr angefüllt, und zwar in dem Maaße, daß die Röhren zum großen Theil davon ausgefüllt erschienen, und zwar einen Theils von Stücken desselben, die wahrscheinlich in den Recipienten und Herzen sich gelöset hatten und durch die Strömung in die Röhren geführt waren, andern Theils von

---

Zeit wieder Versuche des Hrn. Kohn geführt, deren ich später näher erwähnen werde, und wenn ich gleich in Folge meiner über diesen Gegenstand gemachten Erfahrungen überzeugt bin, daß sich dabei einige Irrthümer und Ueberschätzungen von Seiten des Hrn. Kohn eingeschlichen haben dürften, so bin ich doch auch eben so gewiß, daß sie gleich wie die von Oliver Evans (Manuel du constructeur de machines à vapeur, traduit de l'anglais par Doolittle) aufgestellten und gewiß übertriebenen Berechnungen über diesen Gegenstand einige Aufmerksamkeit und Berücksichtigung verdienen, und bei manchen meiner Collegen für mich sprechen werden. Oliver Evans verfuhr insoferne einseitig, als er den höhern Druck (8—10 Atmosphären) für seine Maschinen adoptirte, und so einen großen und wichtigen Fortschritt machte, ohne die Kessel für die Entwicklung eines so hochdrückenden Dampfes gleichzeitig zu verbessern, und war dieß doch die erste Forderung, die an ihn gemacht wurde, wenn er nicht auf halbem Wege stehen bleiben wollte. Gleich als ich meinen Blick auf die Hochdruckmaschine richtete, war die Verbesserung der Kessel, namentlich in Absicht auf ihre Gefahr, meine erste Arbeit, und ich hatte eher nicht den Muth, höhern Druck anzuwenden, bevor ich hier nicht bis zu einem beruhigenden Ziele gekommen seyn würde. Von diesem Gesichtspunkte aus muß man überhaupt meine Bemühungen für eine bessere Construction der Hochdruckkessel beurtheilen. Daß ich bei dieser Verbesserung mehr fand als ich suchte, war zufällig und lag, wie ich oben bemerkte, zuerst gar nicht in meinen Berechnungen.

leicht beweglichem erdigem Schlamm, welcher die Röhren beinahe halb ausfüllte. Hr. Lüders überzeugte sich später bald, daß diese Niederschläge zwar locker erschienen, und leicht weggenommen werden konnten, aber doch immer in so kurzer Zeit und auf so beunruhigende Weise entstanden, daß ein öfteres alle 8 Tage stattfindendes Reinigen statt des bisher nur alle 14 Tage vorgenommenen durchaus anzurathen war. Hr. Lüders suchte nun noch andere Mittel neben dem öftern Reinigen vorzuschlagen, die indessen nur zum Theil ausgeführt werden konnten, sicherlich aber, wenn alle nach Möglichkeit ausgeführt worden wären, von sehr günstigem Erfolge begleitet gewesen wären. Diese Mittel waren folgende:

1) Er ließ öfters Wasser aus dem Kessel ausblasen, um theils den Sättigungspunkt der im Wasser aufgelösten Niederschläge zu verzögern, theils diese Niederschläge nach ihrer Bildung und während sie im Wasser sich noch schwimmend erhalten, immer abzuführen. Dieses Mittel hatte bedeutenden Erfolg.

2) Er ließ den aus der Maschine blasenden Dampf in ein großes Gefäß übertreten, in welchem sich ein Theil desselben verdichtete, und so als gereinigtes Wasser zur Speisepumpe zurückgeführt wurde. Dieses Mittel half nur in geringem Maaße, und wurde nachher auch wieder aufgegeben, weil das Gefäß eine unangenehme Wärme verbreitete.

3) Er empfahl alles Regenwasser von den Gebäuden der Fabrik in ein großes Reservoir zu leiten, von wo es die Speisepumpe in sich aufnehmen sollte. Wurde nicht ausgeführt.

4) Hr. Popow erbot sich, in müssigen Stunden Wasser aus der Weichsel mit seinen Pferden anfahren zu lassen, was auch später selten geschah.

Diese verschiedenen Mittel, von denen jedes doch einen Theil des Uebelstandes entfernt hätte, würden, in ihrer pünktlichen Anwendung zusammengenommen, wahrscheinlich so viel bewirkt haben, daß das Speisewasser eine, dem gewöhnlichen nicht zu harten Brunnenwasser nahekommende Beschaffenheit angenommen hätte, und den Niederschlag erdiger Concremente in dem Grade gemäßigt haben, daß der Kessel dadurch keinen Nachtheil erleiden, vielmehr durch ein alle 14 Tage vorgenommenes Reinigen immer hinreichend davon befreit werden konnte. Es wäre interessant, mittelst einer Analyse des Warschauer Wassers den Hauptbestandtheil des wirklich merkwürdig auftretenden Niederschlages

kennen zu lernen, um in Zukunft sich davor in Acht zu nehmen, wenigstens Maßregeln ergreifen zu können, die seine üblen Wirkungen einigermaßen verhüteten. Jeder Kenner wird eingestehen müssen, daß Niederschläge, in solcher Menge und in so kurzen Zeiträumen entstehend, selten vorkommen, und daß sie als Ausnahme von der Regel gelten dürften. Das Eintreten solcher Zustände mußte aber die Strömung und die Wallungen in den Siedröhren in dem Grade vermindern, daß die in ihnen nachbleibende Wasserstrieme einen zu kleinen Durchmesser erhielt, wodurch die Circulation des Wassers in den Röhren immer mehr gehemmt wurde.

(Der Schluß folgt im nächsten Heft.)

XXX.

Verbesserungen in der Fabrication der Ketten, Anker ꝛc., welche sich Antoine Sisco zu Slough am 15. Novbr. 1851 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Juli 1852, S. 26.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Erfindung bezieht sich auf die Anfertigung von Ketten, Ankern, Rollen und andern Artikeln, welche eine große Stärke erfordern, indem man ein System von Eisenbändern oder eine Combination von Eisen- und Stahlbändern in die verlangte Form bringt, und dann zusammenlöthet.

Fig. 19 stellt eine Maschine zur Verfertigung der Kettenglieder in der Frontansicht dar; Fig. 20 zeigt sie in der Seitenansicht, und zwar in der Fabrication eines Kettengliedes begriffen.

Das Eisenband oder combinirte Eisen- und Stahlband a wird bei b in einer Vertiefung der Form c, über welche das Band gewunden wird, festgehalten. Dieses Band ist so breit, daß seine Windungen zur Bildung eines Kettengliedes nicht neben einander gelegt zu werden brauchen. Die Form c ist an ein Stirnrad d befestigt; beide, die Form und das Stirnrad, bestehen aus zwei Hälften, welche sich öffnen lassen, damit ein vorher gebildetes Glied eingefügt und in der hohlen Achse e,

um welche Stirnrad und Form rotiren, festgehalten werden kann, so daß das vorhergehende Glied stationär ist, während die Form in ihm rotirt, um ein neues in ihm hängendes Glied zu erzeugen. Die hohle Achse hat eine Oeffnung in der einen Seite, worin das Ende des fertigen Kettengliedes ruht, während das neue gebildet wird. Die Form ist an ihrem Umfange ein wenig abgeschrägt, damit das Kettenglied leichter von ihr getrennt werden kann. Damit aber das Band nicht aus der Form springe, wird es mit Draht gebunden, was mittelst der bei c', c' für den Durchgang des Drahtes angebrachten Rinnen leicht geschehen kann. Damit die Windung des Bandes um die Form c so dicht wie möglich ausfalle, bediene ich mich eines Hebels f, welcher die Achse h mittelst eines federnden Sperrkegels und eines Sperrrades in Bewegung setzt. An der Achse h befindet sich ein Stirnrad i, welches das Stirnrad d, woran die Form befestigt ist, in Bewegung setzt. Von dem Hebel f macht man nur Gebrauch, nachdem das Band durch Umdrehung der Achse h mit Hülfe der Handhabe j auf die Form gewunden worden ist. Indem das Band sich um die Form wickelt, wird es mit dem gehörigen Widerstand zurückgehalten. Ist die gehörige Quantität aufgewunden, so hält man das Band fest, und bedient sich des Hebels l, um seine einzelnen Lagen auf der Form dicht an einander zu pressen. Man bindet nun die Lagen mit Draht zu, schneidet das Band ab, nimmt das Kettenglied aus der Form und löthet es zusammen.

Ein anderer Theil meiner Erfindung besteht in einer Methode, Blechstücke in Form von Kettengliedern zu schneiden, die sich, wie Fig. 21 zeigt, mittelst der Einschnitte k, k in einander hängen lassen. Die Figuren 22 und 23 stellen einen der obigen Methode gemäß construirten Anker dar.

Um die Bandlagen der Kettenglieder oder der Anker zu verlöthen, tauche ich dieselben in ein Bad flüssigen Metalls, wie solches zum Löthen von Eisen und Stahl in Gebrauch ist, wobei ich Sorge trage, daß die Oberfläche der Bänder rein sey, und lasse das flüssige Loth zwischen die einzelnen Lagen der Eisenbänder dringen, und sie so zusammenlöthen. Dem geschmolzenen Metall setze ich als Flußmittel Borax zu, und schüttle die aus dem Bade kommenden Kettenglieder, damit nicht ein Glied an das andere gelöthet werde.

XXXI.

Verfahren die Dauerhaftigkeit der Eisenbahnschienen zu erhöhen, welches sich Annet Gervoy, Director der Lyoner Eisenbahn, am 13. Febr. 1852 für England patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, August 1852, S. 96.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Es ist eine bekannte Thatsache, daß schmiedeiserne Eisenbahnschienen in Folge der wiederholten durch die darüber wegrollenden Wagenzüge veranlaßten Vibrationen einen krystallinischen Zustand erlangen, dadurch geschwächt werden und an Dauerhaftigkeit verlieren. Vorliegende Erfindung besteht nun darin, daß man die Schienen, nachdem sie mehrere Jahre (8 — 10 Jahre) im Betriebe gewesen sind, herausnimmt und ausglüht, um ihre faserige Structur wieder herzustellen.[43]

Das Ausglühen der Schienen kann in jedem geeigneten Ofen vorgenommen werden, der Patentträger zieht jedoch eine besondere Ofenconstruction vor, welche Fig. 10 im Grundriß, Fig. 11 im Verticaldurchschnitt nach der Linie 1,2 in Fig. 10, und Fig. 12 im Verticaldurchschnitt nach der Linie 3,4 in Fig. 10 dargestellt ist. Der Ofen besteht aus zwei Abtheilungen a, b, deren erstere mit einer Feuerstelle c versehen ist, von der die Verbrennungsproducte längs der Abtheilung a hinstreichen, durch den verticalen Feuercanal d in den horizontalen Canal e gelangen, von da durch den verticalen Canal f in die Abtheilung b steigen, und endlich in den Schornstein g entweichen. Es sind zwei

---

[43] Wir theilen das Patent des Hrn. Directors der Lyoner Eisenbahn mit, um darauf aufmerksam zu machen, daß es den beabsichtigten Zweck nicht erfüllen kann. Wenn die faserige Textur des Eisens nach continuirlichen Erschütterungen desselben in die körnige übergeht, so wird der Zusammenhang zwischen den kleinsten Theilen aufgehoben, welche dann kein vollständiges Continuum mehr bilden, was zur Genüge der Umstand beweiset, daß, wie Hr. Karl Kohn durch Versuche dargethan hat, der ursprüngliche Zustand des Eisens nicht durch vorsichtiges Ausglühen und Ueberschmieden, sondern nur bei der Schweißhitze wieder hergestellt werden kann. Das körnige Eisen muß nämlich amorph werden, was in der Schweißhitze geschieht, wodurch die abgesonderten Stücke wieder in ununterbrochenen Zusammenhang kommen und der Cohäsionskraft unterworfen werden, was bei andern Körpern durch die Schmelzung geschieht. Man sehe die Abhandlung des Hrn. Dr. J. N. v. Fuchs über die Gestaltungszustände des Eisens im polytechn. Journal Bd. CXXIV S. 316.

A. d. Red.

Schieber h und i vorgerichtet, durch welche die heißen Producte von der zweiten Abtheilung oder Kammer abgesperrt und durch den Canal e in den Schornstein j geleitet werden können. An derjenigen Seite des Ofens, wo die Schienen eingeschoben werden, befindet sich eine in Trägern l gelagerte Walze k, als Unterlage für die Schienen, während man diese in den Ofen schiebt.

Zuerst kommen die Schienen in die Abtheilung a, worin sie von Strecke zu Strecke unterstützt werden, damit sie den Boden des Ofens nicht berühren. Die Unterlagen befinden sich nahe genug bei einander, um eine Biegung der Schienen während des Glühens zu verhüten. Wenn die Schienen die Rothglühhitze erlangt haben, so bringt man sie in die zweite Abtheilung des Ofens, worin ihre Hitze vermindert wird. Der Betrieb des Ofens ist so eingerichtet, daß wenn die Schienen in der ersten Abtheilung den höchsten Hitzegrad erlangt haben, der Schieber h geschlossen und der Schieber i geöffnet wird, um die heißen Producte zu veranlassen, ihren Weg in den Schornstein j, anstatt in die zweite Abtheilung zu nehmen. Ist die Hitze der Schienen in der zweiten Abtheilung so weit vermindert, daß ein Rothglühen nicht mehr zu bemerken ist, so nimmt man sie heraus, und bringt die in der ersten Abtheilung befindlichen Schienen nach der zweiten. Nachdem die erste Abtheilung eine neue Ladung Schienen aufgenommen hat, wird der Schieber i geschlossen, der Schieber h geöffnet, und nun in der beschriebenen Weise fortgefahren.

XXXII.

Verbesserungen der Zangen, welche beim Nähen der ledernen Handschuhe angewendet werden; von Hrn. Blanchon, Fabrikant zu Laigle im Orne-Departement.

Aus Armengaud's Génie industriel, August 1852, S. 72.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Diese Verbesserungen haben hauptsächlich den Zweck, die Reibung der Feder, sowie die Anwendung von Oel zu vermeiden. Es sind dieß zwei sehr wesentliche Bedingungen, indem dadurch einerseits die Näherin weit weniger ermüdet und anderseits Nachtheile vermieden werden.

Bekanntlich veranlaßt die Feder bei den jetzigen Zangen der Handschuhmacher eine bedeutende Reibung und folglich eine große Abnutzung, wodurch der Arbeiterin viel Mühe verursacht wird und das Werkzeug auch nur eine kurze Dauer hat. Um die bedeutende Reibung einigermaßen zu vermindern, muß man das Werkzeug schmieren, wodurch sehr viel Schmutz entsteht, so daß die Näherin die größte Aufmerksamkeit verwenden muß, um Flecken bei den Fellen und bei den Handschuhen zu vermeiden. Fleckige Handschuhe haben aber gar keinen oder nur einen sehr geringen Werth, und die Arbeiterinnen oder die Fabrikanten erleiden daher oft einen nicht unbedeutenden Schaden durch diese schlecht eingerichteten Werkzeuge.

Der durch eine zu starke Reibung der Feder hervorgebrachte Widerstand veranlaßt sehr häufig ein Zerreißen des Drahtes oder der Schnur, die das Pedal mit der Zange verbindet. Die Arbeiterin verliert daher Zeit durch die Reparatur, und ist auch zuweilen genöthigt, dieselbe durch einen Mechaniker ausführen zu lassen.

Die von Hrn. Blanchon gemachte Verbesserung vermeidet diese Nachtheile, indem die Reibung der Feder wegfällt und weil der bewegliche Schenkel zwischen zwei Spitzen geht, ohne die Seiten der Wangen zu berühren, in denen er sich bewegt.

Fig. 13 ist eine Seitenansicht des ganzen Werkzeuges.

Fig. 14 ist eine Ansicht der eigentlichen Zange von vorn.

Man ersieht aus diesen Figuren, daß die Stahlfeder A an ihrem einen Ende unter dem untern Theile a des festen Schenkels B der Zange festgehalten wird, und daß sich ihr anderes Ende, nachdem sie in sich selbst gebogen ist, mit dem Eisenstäbchen b, das einen Bolzen mit Schraubenmutter bildet, mit dem Schwanzende C des beweglichen Schenkels B' verbindet.

Dieser zweite Schenkel dreht sich nun um zwei conische Stifte, welche in der Dicke der Wangen des festen Schenkels B eingeschraubt sind. Diese Verbindung ist eine solche, daß die äußeren Seiten des beweglichen Schenkels die inneren Seiten des festen durchaus nicht berühren, indem zwischen beiden der geringe Zwischenraum von $\frac{1}{2}$ bis 1 Millimeter bleibt.

Es folgt daraus, daß die Reibung fast Null ist, daß die Feder auf die directeste Weise wirkt und weder Widerstand noch Störungen veranlaßt. Man ist der größten Regelmäßigkeit stets sicher, weil man den beweglichen Schenkel durch die Schraubenstifte stets stellen kann. Durch

die auf diese Weise veranlaßte ganz geringe Reibung wird auch das Schmieren ganz unnöthig, und man vermeidet so die Flecken auf den Handschuhen und den sonst so häufigen Ausschuß.

Eine andere Verbesserung dieses Werkzeuges ist die, daß mittelst der Flügelschraube E von der Seite D ohne große Mühe abgenommen werden kann, so daß der Tisch der Handschuhnäherin durchaus keine Störung erleidet, was hingegen bei den Zangen von älterer Einrichtung der Fall ist.

XXXIII.

Maschinen zum Vorbereiten der Wolle fürs Krempeln, Kämmen u. s. w., welche sich Daniel Illingworth, Wollenspinner zu Bradford in Yorkshire, am 22. Aug. 1850 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Mai 1852, S. 338.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Der erste Theil des Patents bezieht sich auf zwei Maschinen, wovon die eine besonders zur Vorbereitung kurzer Faserstoffe, die andere zur Bearbeitung aller Gattungen von Stoffen sich eignet. Beide haben übrigens den Zweck, die Locken bei gehöriger Schonung der Faser auf eine wirksamere Weise zu öffnen und zu reinigen, als dieses durch den gewöhnlichen Wolf geschieht.

Der zweite Theil der Erfindung betrifft die Krempelmaschine und besteht in der Anbringung eines Walzenpaares vorn an den gewöhnlichen Speisewalzen, die jedoch etwas langsamer rotiren, wodurch das Material, ehe es in die Maschine tritt, in gewissem Grade gestreckt wird.

Fig. 5 stellt die Maschine zum Vorbereiten kurzer Faserstoffe im senkrechten Längendurchschnitte dar. a ist das Maschinengestell; b die Treibwelle, welche mit einem Getriebe versehen ist, das vermittelst eines Systems von Rädern und Getrieben eine der beiden Walzen g, g, über welche ein endloses Tuch h, h läuft, in Rotation setzt. Zwei Walzen i, i, wovon die eine durch Hebel und Gewichte

auf die andere herabgedrückt wird, sind in Schlitzen gelagert, und werden von der Welle b aus durch ein System von Rädern in Umdrehung gesetzt. Unmittelbar vor den Walzen i befinden sich drei andere Walzen j, j, j, deren obere mit Hülfe belasteter Hebel k auf die beiden unteren herabgedrückt wird. Alle drei Walzen rotiren mit gleicher Geschwindigkeit, und das sie in Bewegung setzende Räderwerk ist so berechnet, daß ihre Peripheriegeschwindigkeit etwas größer ist als die der Walzen i, wodurch eine streckende Wirkung entsteht.

An der Vorderseite der Walzen j ist ein rotirender Schläger angeordnet, bestehend aus einem mit Schlagarmen l, l versehenen Metallcylinder c. Dieser Schläger ist oben von einem cylindrischen Mantel d, unten zum Theil von einem Gitter oder Rost m umgeben, und wird mittelst eines endlosen Riemens von der Welle b aus in Rotation gesetzt.

An der Achse des Schlägers befindet sich eine Rolle, welche mittelst eines Riemens die Achse n eines von einem concentrischen Gehäuse umgebenen Ventilators mit breiten Flügeln o, o in Bewegung setzt. p ist eine luftdichte Kammer mit gitterförmigen Boden p*, dessen Oeffnungen mit einer Kammer zur Aufnahme von Staub und andern Unreinigkeiten communiciren. In der Kammer sind zwei Cylinder q, q aus siebartig durchlöchertem Metallblech oder Drahtgewebe angeordnet, deren Achsen von der Hauptwelle b aus in langsame Rotation gesetzt werden. Unterhalb dieser Cylinder befindet sich ein Luftverdünnungsventilator r, innerhalb eines Gehäuses s, s, welches zu beiden Seiten mit einer Oeffnung s* versehen ist, die mit der Kammer p communicirt.

Die Operation der Maschine ist nun folgende. Die auf gewöhnliche Weise sortirte Wolle wird glatt auf das Zuführtuch h gelegt, und durch dieses den Walzen i zugeführt, welche sie den Streckwalzen j übergeben. Durch diese Walzen wird die Wolle zum Theil aus einander gezogen und gerade gerichtet, so daß sie sich leichter durch den Schläger c, l bearbeiten läßt. Indem nun der letztere mit großer Geschwindigkeit rotirt, öffnet er die verwirrten Locken, schlägt sie auf das Gitter m herab und sondert viel Unreinigkeiten und fremdartige Substanzen von ihnen ab, welche durch die Zwischenräume des Gitters in den darunter befindlichen Behälter fallen. Der Ventilator o aber öffnet die verwirrten Locken noch weiter und treibt sie das geneigte Gitter p* hinauf. Indem ferner der Luftverdünnungsapparat r die Luft aus der Kammer p herbeizieht, veranlaßt er die geöffnete Wolle auf den

Peripherien der siebartig durchlöcherten Cylinder q, q sich anzuhäufen, wobei Staub und andere Unreinigkeiten theils durch das Gitter p* in den darunter befindlichen Behälter fallen, theils mit der Luft durch die Löcher der Cylinder und die Oeffnungen s* ins Freie getrieben werden. Die gereinigte Wolle fällt auf das geneigte Brett t, um nachher weiter verarbeitet zu werden. Damit die Wolle nicht an die Cylinder festgesaugt und dadurch ihre Ablösung von denselben erschwert werde, sind die Blöcke y, y vorgerichtet. Diese Blöcke sind an Naben befestigt, welche lose an den Cylinderachsen sitzen und, durch die Seitenwand sich erstreckend, an das Maschinengestell befestigt sind.

Die zweite Maschine ist Fig. 6 im Grundriß und Fig. 7 in der Seitenansicht dargestellt. a ist das Maschinengestell, b die Treibwelle, welche eine Rolle c enthält, von der vermittelst eines Riemens die Rotation einer Querwelle d mitgetheilt wird. An dieser Welle befinden sich vier Kurbeln e, welche durch Stangen f mit Hebeln g in Verbindung stehen, die um die Stützpunkte h oscilliren. Jeder Hebel g enthält eine kleine Rolle i und diese ist mit einer Hülse versehen, woran ein Schläger j (eine Art Dreschflegel) befestigt ist. An jede dieser Rollen sind zwei Riemen k befestigt, welche in entgegengesetzter Richtung auf dieselben gewunden, und mit ihren andern Enden an das Maschinengestell befestigt sind. Solcher Stangen f*, Hebel g*, Rollen i* und Schläger j* enthalten die Kurbeln e noch mehrere. Auf jeder Seite des Maschinengestells befindet sich eine cannelirte Walze l, deren Rinnen ein System endloser Schnüre m aufnehmen, welche auch unter den Leitwalzen n hinweggehen. Diese Schnüre bilden eine biegsame und offene Fläche, auf welcher die Wolle durch die Schläger j geklopft wird. An der Achse einer der Rollen l ist ein Getriebe o befestigt, welches in ein anderes an der senkrechten Welle q befestigtes Getriebe p greift. Ein an dem unteren Ende der Welle q befindliches Getriebe greift in ein anderes an der horizontalen Achse r befestigtes Getriebe. Die Achse r enthält ferner ein Schraubenrad, welches in eine an der Achse d befindliche Schraube greift. Durch diese Anordnung wird die Walze l mit ihren endlosen Schnüren in Rotation gesetzt. Die mit Einschnitten versehenen Querstücke s haben den Zweck, den Schnüren m eine Unterlage darzubieten und sie aus einander zu halten, so daß sie ein regelmäßiges Gitter bilden.

Fig. 8 stellt einen der Schläger und sein unmittelbares Zugehör in einer besonderen Ansicht dar. Angenommen die Theile befinden sich in der durch feine Punktirung angedeuteten Lage und die Welle d

werde in der Richtung des Pfeils in Rotation gesetzt, so dreht sie durch Vermittelung der Kurbel e und der Lenkstange f den Hebel g um seinen Stützpunkt h, wodurch auch der Schläger j vorwärts gezogen wird, bis sich der Riemen k in ausgespannter Lage befindet. Diese Stellung der Theile ist durch die ausgezogenen Linien dargestellt.

Die weitere Rotation der Kurbel und daraus hervorgehende Oscillation des Hebels g veranlaßt den nunmehr angespannten Riemen k, die Rolle i in rasche Umdrehung zu setzen, wodurch der Schläger in die durch die starken punktirten Linien bezeichnete Lage gebracht wird. Die fortwährend sich drehende Kurbel e zieht nun den Schläger in eine beinahe horizontale Richtung zurück, bis der Riemen k^1 in ausgespannter Lage sich befindet, worauf der Schläger j wieder in seine ursprüngliche Stellung bewegt wird u. s. w. In Fig. 7 sind vier auf dem Umfang der Welle vertheilte Kurbeln, von denen jede zwei Schläger auf den entgegengesetzten Seiten der Maschine in Thätigkeit setzt, dargestellt, eine Anordnung welche eine rasche Aufeinanderfolge von Schlägen darbietet. Der zu öffnende und zu reinigende Faserstoff wird auf die endlosen Schnüre m gelegt; diese führen das Material langsam vorwärts und bringen es unter die Schläger, welche die verworrenen Flocken öffnen, während Staub und sonstige Unreinigkeiten zwischen den Schnüren hindurch in einen darunter befindlichen Kasten fallen. Das aufgelockerte und gereinigte Material wird an der andern Seite der Maschine zur weiteren Bearbeitung in Empfang genommen. Das elastische Kissen y hat den Zweck, den Stoß bei der Rückkehr der Schläger in ihre ursprüngliche Lage zu beseitigen. Die Seitenbretter w, in denen für die Schläger j Schlitze gelassen sind, verhüten das Abgleiten der Wolle von den Schnüren.

Die Verbesserung an Krempelmaschinen ist Fig. 9 im Durchschnitte dargestellt. a,a sind die gewöhnlichen Speisewalzen, b,b die beigegebenen Walzen, welche etwas langsamer als die Walzen a,a rotiren und dadurch das Material zurückhalten, wodurch das letztere einen gewissen Grad der Streckung erfährt, bevor es in die Krempelmaschine gelangt.

XXXIV.

Dr. Kufahl's verbessertes Zündnadelgewehr und Zündnadelpistol.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Aug. 1852, S. 105.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Verbesserungen, welche sich neuerdings Hr. Dr. Kufahl auf dem Continent und in England patentiren ließ, können bei gezogenen Büchsen, einfachen und doppelläufigen Gewehren, so wie bei Revolver-Pistolen in Anwendung gebracht werden. Ihr Zweck ist, den Mechanismus des Schlosses einfacher, dauerhafter und in der Handhabung sicherer zu machen, und die Gasentweichung an denjenigen Stellen des Gewehrs, welche die Ladung aufnehmen, so wie an der Stelle, wo die Nadel in das Innere tritt, gänzlich zu verhüten.

Fig. 1 stellt einen Theil des Zündnadelgewehrs, nämlich die Partie des Schlosses in der Seitenansicht, Fig. 2 im Längendurchschnitte und zwar ungeladen mit abgespanntem Hahn dar. Man wird den Unterschied zwischen diesem Gewehr und dem preußischen Zündnadelgewehr, wie dieses im polytechn. Journal Bd. CXXIII S. 91 beschrieben wurde, sogleich erkennen. Man wird bemerken, daß nur die äußere Hülse A, welche an den Lauf B geschraubt ist, die Nadel C, die Nadelführung D und die Handhabe L beibehalten ist, Theile, welche alle preußischen Zündnadelgewehre gemein haben. Alle übrigen Theile sind entweder ganz weggelassen, oder dem Mechanismus des Schlosses gemäß abgeändert, welches eine flache Feder, anstatt der Spiralfeder enthält. Die Nadel wird in einen Nadelhälter F geschraubt, der an seinem vorderen Theil einen Kolben G enthält; dieser ist mit einem elastischen Stoffe gut geliedert und hinten mit einem Stifte H, einer Scheibe und einem Stifte I versehen. Zur Bewegung der Nadel dient der Nußhebel J mit abgerundetem Ende, indem auf den Nußkrapfen eine flache Feder K wirkt. Bei der in der Abbildung dargestellten Lage des Hebels, welche bei abgespanntem Hahn oder während der Explodirung der Ladung statt findet, ruht der Kopf des Hebels auf dem Theil H, wobei er den Nadelhälter und seinen Kolben gegen den hervorragenden Theil der Nadelführung drängt, und dadurch an dieser Stelle die Gasentweichung verhütet, welche sonst sehr schädlich wirkt, insbesondere bei starken La-

dungen. Der Kopf des Hebels I ragt bei dieser Lage in die entsprechenden Schlitze der äußeren festen Röhre A und der inneren beweglichen Röhre M hinauf, und verhindert somit jede Drehung oder sonstige Bewegung der letzteren. Um nun die innere Röhre aus der äußeren theilweise herauszuziehen, muß der Theil N zuerst einem langen Schlitz an der linken Seite der äußeren Röhre gegenüber gebracht werden. Hieraus folgt, daß die Schwanzschraube nie, weder absichtlich noch zufällig, weder während des Feuerns noch zum Behuf des Ladens geöffnet werdern kann, so lange die Nadel in das Innere des Gewehrs hineinragt, daß also vermöge dieser Einrichtung die Handhabung des Gewehrs eine vollkommen sichere ist.

Um die Schwanzschraube zu öffnen, wenn das Gewehr durch die Oeffnung c geladen werden soll, muß der Hebel J zuerst halb gespannt (Hahn in Ruhe gebracht) werden. Während dieser Bewegung wirkt sein Kopf auf die Fläche der Stiftscheibe I des Nadelhälters und zieht die Nadel in die Nadelführung zurück. Bei dieser Lage befindet sich der Kopf des Hebels einem zu seiner Aufnahme bestimmten Querschlitz P an der linken Seite der inneren Röhre gegenüber. Es kann daher diese Röhre vermittelst ihrer Handhabe nach der linken Seite gedreht werden. Ist dieses geschehen, so steht die Schulter unter der Handhabe dem longitudinalen Schlitz links an der äußeren Röhre gegenüber, und die innere Röhre kann nun rückwärts geschoben werden, so daß sie die Ladeöffnung bloßlegt, während mittlerweile der Hebelkopf in einem zweiten Längenschlitz Q der inneren Röhre liegt. Es versteht sich, daß der Hebel J während des Ladens mit dem Nadelführer außer aller Verbindung ist, und dieses bildet in Betreff der Sicherheit den zweiten wesentlichen Punkt.

Nach dem Laden muß die innere Röhre wieder vorwärts geschoben und ihre Schulter N mit der äußern Hülse fest verbunden werden, ehe der Hebel auf den Nadelhälter wirken kann. Ist dieses geschehen, so kann der Hebel ganz gespannt und das Gewehr vollends schießfertig gemacht werden. In dieser Lage verhindert wieder der Kopf des Hebels die Drehung der inneren Röhre und die Bloßlegung der Ladeöffnung. Es ist nun einleuchtend, daß dieses Gewehr in der Handhabung weit sicherer ist als jedes andere, indem es unmöglich ist, die Schwanzschraube zu öffnen, so lange der Aufziehhebel, die Hauptfeder und der Drücker auf die Nadel wirken können.

Zur Erleichterung der Reinigung des Gewehrs sind sehr einfache Vorkehrungen getroffen, die den Zweck haben, die innere Röhre augenblicklich herausnehmen und ohne Umstände wieder einsetzen zu können.

Nachdem man dieselbe in die zum Laden erforderliche Lage gebracht hat, spannt man den Hahn bis zu dem letzten Einschnitt, wobei der Kopf des Hebels J der inneren Röhre aus dem Weg kommt, und nimmt diese heraus. In der letzten Lage läßt man den Hahn, setzt dann die Röhre wieder ein, bringt sie in die zum Laden geeignete Lage, den Hahn in Ruhe, und schließt das Ladeloch.

Um die Gasentweichung an der Fuge zwischen dem vorderen Theil der inneren Röhre und dem Lauf zu verhüten, wird eine dünne elastische Metallröhre in die Kammer der ersteren geschoben, welche in den Lauf passend durch die Explosion sich ausdehnt und einen gasdichten Schluß bewirkt, analog der Bramah'schen Kolbenliederung bei der hydraulischen Presse. Diese Röhren halten lange Zeit und können, wenn sie abgenutzt sind, leicht durch neue ersetzt werden.

Außer der größeren Sicherheit, Einfachheit und Dauerhaftigkeit der einzelnen Theile, und der leichten Handhabung des Gewehrs, ist noch der vortheilhafte Umstand zu erwähnen, daß man aus der Lage des Spannhebels sogleich sich vergewissern kann, ob der Hahn abgespannt, in Ruhe oder gespannt ist. Bei allen andern Nadelgewehren kann man sich in dieser Hinsicht leicht täuschen.

Die Manipulationen beim Feuerexerciren sind folgende

1) Hahn in Ruhe!
2) Oeffnet die Kammer!
3) Patrone in Lauf!
4) Schließt die Kammer!
5) Spannt den Hahn!
6) Legt an! Feuer!

Soll nicht sogleich gefeuert werden, so bringt man den Hahn in Ruhe. Jedes der Tempo von 1 bis 5 erfordert eine Secunde Zeit, das sechste etwas mehr; doch können ohne Anstrengung in 1 Minute 6 Schüsse abgefeuert werden. Es ist endlich noch zu bemerken, daß Patronen für diese Gewehre nicht absolut nothwendig sind.

Fig. 3 stellt die Verbesserung in Anwendung auf eine Zündnadelpistole von der Gattung der „Revolvers" in der Seitenansicht, Fig. 4 im Längendurchschnitte dar. Die äußere Röhre der Hülse A ist zur Aufnahme der Handhabe B der inneren Röhre C an ihrem vordersten Theile oben mit einem Längen- und einem Querschlitz versehen. Der untere Theil der äußeren Röhre bildet eine rectanguläre Büchse zur Aufnahme des Hebels D, der Feder und derjenigen Theile, durch welche der Cylinder E mit seinen Ladungen in Rotation gesetzt wird. Das Pistol ist in der Abbildung ungeladen und der Hahn abgespannt dargestellt.

Um zu laden, spannt man den Hebel halb, wodurch die Nadel aus der obersten Kammer des rotirenden Magazins zurückgezogen wird, dann dreht man den Knopf oder die Handhabe nach der linken Seite, wodurch der Kopf des Hebels von den Stiften des Nadelhälters frei wird. Man kann nun das Magazin aus freier Hand drehen, und die Kammern der Reihe nach laden, wobei man nicht vergessen darf, eine kleine Papierscheibe über das Loch, durch welches die Nadel eindringt, zu bringen. Ist dieses geschehen, so spannt man den Hahn oder Hebel D ganz ab, wodurch sich der Kopf desselben in dem linken Längenschlitz der inneren Röhre vorwärts bewegt und außer Verbindung mit dem Nadelhälter kommt. In diesem Zustande ist es unmöglich, daß die Pistole losgeht, und man kann sie mit der größten Sicherheit in der Tasche tragen.

Zum Behuf des Abfeuerns ziehe man nun den Hebel D halb auf (Hahn in Ruhe) und bringe die Handhabe in die Lage rechts, wie sie die Abbildung darstellt. Dann spanne man den Hahn ganz, wodurch das cylindrische Magazin vermittelst eines kleinen Winkelhebels F und einer Verbindungsstange G sich um $^1/_6$ dreht. Sofort können 6 Schüsse rasch hintereinander abgefeuert werden, indem man nach jedem Schuß den Hahn ganz spannt und abdrückt.

Die Mittel zur Verhütung der Gasentweichung sind die nämlichen, wie die mit Bezug auf das Zündnadelgewehr beschriebenen. Um den vorderen Theil der Röhre an den Lauf zu bringen und, während die Explosion stattfindet, in fester Lage zu halten, bedient man sich des horizontalen Riegels H. Dieser ist an dem einen Ende stets mit dem rotirenden Cylinder, an dem andern mit dem Nußkropf D in Berührung. Während der Hahn in Ruhe oder ganz gespannt ist, zieht eine zwischen dem Cylinder und dem Lauf angebrachte Feder den Riegel mit dem Cylinder zurück, so daß die metallenen Röhren von einander getrennt sind. Beim Losdrücken aber drückt die Curve des Hebels D den Riegel und den Cylinder vorwärts, schiebt die Röhre gegen den Lauf und bewirkt einen festen Schluß, ehe die Nadel die Zündmasse erreichen und die Explosion bewirken kann. Der Rückstoß des Cylinders wird nicht durch die Hauptfeder, sondern durch die starke Achse des Hahns D, mit welcher sich der Riegel in gerader Linie befindet, aufgefangen.

XXXV.

Ueber ein neues Relais von M. Hipp, Vorsteher der eidgenössischen Telegraphen-Werkstätte in Bern.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Hr. Hipp, rühmlichst bekannt durch sein Chronoskop und seinen Schreibtelegraphen, hat für die Telegraphen-Stationen in der Schweiz ein neues Relais construirt, welches nicht nur Eleganz mit Einfachheit und Festigkeit verbindet, und daher sehr dauerhaft ist, sondern sich auch vor den bisher gebräuchlichen Apparaten dieser Art darin auszeichnet, daß es nach den von Hrn. Ministerialrath Steinheil damit angestellten vergleichenden Versuchen, auch bei einem sehr geschwächten elektrischen Strome noch eine hinreichend große Geschwindigkeit in der Aufeinanderfolge der Zeichen zuläßt, während bei den bisher gebräuchlichen Apparaten die Spannung der ohnehin schwachen Feder für einen schwachen Strom so weit nachgelassen werden muß, daß dieselbe eine fühlbar größere Zeit gebraucht, um den Anker des Relais von seinem Elektromagneten abzulösen, das Relais also nur richtig arbeitet, wenn die einzelnen Zeichen langsamer oder mit größeren Pausen auf einander folgen.

Das neue Relais ist in Fig. 15, 16 und 17 im Aufriß, Durchschnitt und Grundriß in halber Größe vorgestellt; in allen Figuren bezeichnen dieselben Buchstaben die gleichen Theile.

A ist der hölzerne Fuß mit den Drahtklemmen a, b, c, d zur Befestigung der Leitungsdrähte, und zwar dienen die beiden ersten a und b zur Aufnahme der Hauptleitung, in die beiden letzten c und d werden die Schließungsdrähte der Localbatterie eingeklemmt. B ist eine kreisrunde messingene Platte, welche mittelst dreier Holzschrauben s auf dem hölzernen Fuße befestigt ist, und mittelst des Drahtes m mit der Klemme d in leitender Verbindung steht. Auf diese Platte ist einerseits der Elektromagnet C aufgeschraubt, dessen übersponnene Drahtwindung n, o durch die Platte B hindurchgeht, und zwar durch die mit Elfenbein gefütterten Oeffnungen e, und die an ihren Enden mit den Klemmen a und b in leitende Verbindung gesetzt ist; dem Elektromagnet gegenüber steht das mittelst einer Flansche befestigte messingene cylindrische Rohr D, auf welchem sich die Klemmringe E und F mit ihren Stell-

schrauben G und H verschieben lassen. Der untere dieser Ringe E steht mit dem Rohre D in metallischer Berührung und endigt auf der linken Seite in zwei Träger f mit cylindrischen Pfannen, in welchen der Anker I mit den stählernen Schneiden g wie ein Waagbalken ruht und sich leicht drehen kann; der obere Ring F dagegen sitzt auf einer etwas breiteren Hülse von Elfenbein, welche das Rohr D umgibt, und steht durch den übersponnenen Draht l, welcher unter dem Schraubenkopf i eingeklemmt ist, dann durch die mit Elfenbein gefütterte Oeffnung k in das Rohr D hineintritt und in demselben herab und durch den Fuß A hindurchgeht, mit der Drahtklemme c in leitender Verbindung.

Zwischen beiden Ringen ist das Rohr D in der Mitte seiner Höhe durchbrochen, um den rechten Hebelarm des Ankers I durchzulassen und demselben den nöthigen Spielraum zu gestatten. Die Stellschraube H im oberen Ringe endigt in eine abgerundete Spitze von Platin, welcher ein ebenes Plättchen h von Platin in dem rechten Hebelarm des Ankers I gegenübersteht, damit durch die beim Oeffnen der Localbatterie entstehenden Funken die Berührungsstellen am Anker und der Stellschraube H nicht so leicht oxydirt werden und ihre Leitungsfähigkeit verlieren. Man wird nämlich aus dem Vorhergehenden leicht folgern, daß der Anker I durch die Schneiden g mit dem Ringe E, also auch mit dem Rohr D, der Platte B und der Drahtklemme d, und dadurch mit dem einen Pol der Localbatterie in leitender Verbindung steht [44], während die Stellschraube H durch den Draht l mit dem andern Pol derselben verbunden wird; die Localbatterie ist demnach geschlossen, sobald der Anker I, von seinem Elektromagneten C angezogen, das untere Ende der Schraube H mit dem Plättchen h berührt; sie wird dagegen geöffnet, wenn derselbe von dem Elektromagneten abfällt, die Schraube H verläßt und sich auf die Schraube G auflegt.

Um dieses Abfallen des Ankers und das Oeffnen der Localbatterie mit hinreichender Schnelligkeit und Sicherheit zu erreichen, hat Hr. Hipp, und darin besteht das Wesentliche seiner Verbesserung, die lange schraubenförmige Spiralfeder K angebracht, welche aus zwei gleichen Hälften K,K und dem in ihrer Mitte eingeschalteten Bügel N, Fig. 16

[44] Es ist deßhalb kein Grund vorhanden, warum die Spitze der untern Stellschraube G, auf welcher der Anker aufruht, wenn der Elektromagnet C nicht thätig ist, aus Elfenbein verfertigt werden müßte, wie in der Instruction für die Telegraphisten angegeben ist, da diese Schraube auch nur mit dem Rohr u. s. w., also mit der Drahtklemme d in leitender Verbindung steht.

und 18, besteht und in der Achse des cylindrischen Rohres befestigt ist. Am untern Ende ist dieselbe mittelst des Hakens p in dem hölzernen Fuße A befestigt; am obern Ende dagegen ist sie in der Schraube L eingehängt, und kann mittelst der Schraubenmutter M gespannt oder nachgelassen werden, wobei der in einem Schlitze des Rohres D gleitende Stift q das Umdrehen der Schraube L verhindert. Das obere Querstück des Bügels N, durch welchen der rechte Hebelarm des Ankers I hindurchgeht, ist nach unten, wo er auf diesem Hebelarm aufruht, keilförmig verjüngt und abgerundet, und die Länge und Spannung der untern Hälfte der Feder K ist so bemessen, daß wenn die obere freigelassen wird, der Bügel N den rechten Hebelarm des Ankers mit ziemlich starkem Druck niederhält; dieser Druck wird dann aber durch das Anspannen der obern Hälfte so weit verringert, als es die Stärke des um den Elektromagneten circulirenden Stromes verlangt, und kann, wie man leicht sieht, dadurch so klein gemacht werden als man will.

Ungeachtet dieses geringen Druckes auf den Anker besitzt diese Feder doch Kraft genug, um denselben mit hinreichender Geschwindigkeit von dem Elektromagneten abzulösen und die Localbatterie zu öffnen. Die Ursache dieser schnelleren Thätigkeit der Feder liegt aber nicht, wie die Instruction angibt, in der größern Spannung derselben; denn eine solche Feder, welche sich mit der Spannung, und proportional zu derselben verlängert, schwingt für sich allein bei größerer Spannung **nicht** schneller, als bei einer geringen, sondern einfach in der größern Masse der Feder im Verhältniß zu der Masse des Ankers, oder richtiger im Verhältniß zu dem Trägheitsmoment des Ankers in Bezug auf seine Drehungsachse. Nach der gewöhnlichen Construction ist die Feder so schwach oder leicht im Verhältniß zu dem Trägheitsmoment des ziemlich weit außerhalb seines Schwerpunktes unterstützten Ankers, daß sie mit diesem verbunden kaum $^1/_{10}$ der Oscillations-Geschwindigkeit besitzen kann, mit welcher sie für sich allein schwingen würde; bei dem von Hrn. Hipp construirten Relais dagegen ist der Anker nahe in seinem Schwerpunkte unterstützt, sein Trägheitsmoment daher fast so klein, als es werden kann, und die Feder so schwer, daß sich ihre Oscillations-Geschwindigkeit durch ihre Verbindung mit dem Bügel und Anker vielleicht höchstens auf die Hälfte vermindert. Aus dieser Betrachtung geht hervor, daß es für die Sicherheit und Schnelligkeit der Wirkung eines Relais nothwendig wird, den Anker möglichst leicht und kurz zu machen, ihn genau in seinem Schwerpunkte zu unterstützen, und schwerere Federn anzuwenden,

welche um einen dickeren Cylinder gewunden werden können, damit sie die erforderliche Schwingungsweite und Nachgiebigkeit behalten und nicht zu steif werden. Das von Hrn. Hipp angebrachte Rohr D besitzt dazu noch hinreichenden Raum, und seine Construction verdient vor den bisher gebräuchlichen auch darin den Vorzug, daß in diesem Rohr die Feder für sich selbst ihre bestimmte Lage hat, und daß man deßhalb den Anker jeden Augenblick herausnehmen, die Berührungspunkte reinigen, und ihn wieder einlegen kann, ohne an dem Apparat das Geringste ändern zu müssen. Der ganze Apparat ist übrigens, um ihn vor der Verunreinigung durch den Staub zu schützen, von der Glasglocke O bedeckt.

Wenn endlich, wie Hr. Hipp erklärt, dieser Apparat leichter herzustellen ist und deßhalb wohlfeiler zu stehen kommt als die bisherigen, so dürfte das neue Relais wenig zu wünschen übrig lassen, und in jeder Beziehung zu empfehlen seyn.

G. Decher.

XXXVI.

Ueber die Darstellung künstlicher Edelsteine.

Schon in den Jahren 1809 — 1810 veröffentlichte der damalige Ober-Medicinal-Assessor und Apotheker Schrader sen. zu Berlin in dem Berliner Wadzeck'schen Wochenblatte eine auf viele eigene Versuche begründete Abhandlung über die Glasflüsse oder künstlichen Edelsteine. Diese werthvolle praktische Arbeit, welche gänzlich in Vergessenheit gekommen zu seyn schien, hat Hr. Dr. L. Elsner in dem kürzlich erschienenen dritten Heft seiner Zeitschrift: „Die chemisch-technischen Mittheilungen der neuesten Zeit", welches die Jahre 1850—1852 umfaßt (Verlag von Julius Springer in Berlin), aufgenommen. Bei dem Manuscript fand sich noch ein Kästchen mit Proben von geschliffenen künstlichen Edelsteinen vor, welche in der That an Klarheit und Reinheit der Farben den zur Zeit im Handel vorkommenden künstlichen Edelsteinen nicht nachstehen.

Wir lassen nun die Anleitung zur Darstellung der künstlichen Edelsteine wörtlich folgen:

„Das Nachahmen der Edelsteine besteht in weiter nichts, als der Verfertigung eines Glases, das eine größere Härte und größere Dichtigkeit als gewöhnlich und die schöne Farbe der Edelsteine hat. Diese Eigenschaften erhält der Glasfluß theils durch die Behandlung, theils durch die Zusätze, vorzüglich aber durch die Reinheit der dazu genommenen Substanzen.

Zu den Glasflüssen nimmt man, außer den wesentlichen Bestandtheilen, noch Bleioxyd, Mennige oder dergleichen. Dadurch erhält das Glas mehr Dichtigkeit und also mehr Glanz und Schwere, beides Eigenschaften, welche die Edelsteine im hohen Grade haben; zu viel Bleioxyd aber schadet der Härte des Glases, es ist dadurch leicht der Verwitterung auf der Oberfläche unterworfen und wird unscheinbar; durch viel Kieselerde erhält man mehr Härte, aber der Fluß wird schwerer schmelzbar; man setzt daher noch etwas hinzu, was den Fluß befördert und in die Mischung ohne Schaden eingehen kann, das ist der Borax, welcher aber ebenfalls nur in geringer Menge genommen wird, weil sonst der Glasfluß eben so leicht verwittert.

Eine gute Mischung zu einem Glasflusse erfordert daher:

1) Reine Kieselerde, wozu man am besten fein gemahlenen Bergkrystall wählt.
2) Reines Kali oder Natron.
3) Borax.
4) Bleioxyd, kohlensaures oder Mennige.
5) Ein wenig Salpeter, ebenfalls den Fluß zu befördern, aber auch die kohligen Theile, welche der Farbe schaden könnten, zu zerstören.
6) Ein Metalloxyd, welches dem Fluß die Farbe gibt und von welchem gewöhnlich äußerst wenig genommen werden darf.

Zu große oder zu lange anhaltende Hitze, wie das Feuer des Porzellanofens, ist den Flüssen, ihre Härte ausgenommen, nicht günstig; viele Farben fielen schlecht aus und großentheils war der Fluß beim Erkalten in kleine Stücke zerrissen; besser ist ein gut ziehender Windofen, den man nach beendigter Arbeit noch voll Kohlen schüttet, um ein langsames Erkalten zu bewirken. Durch ein kleines Gebläse wird die Arbeit bedeutend gefördert. Die Schmelzung geschieht in einem neuen hessischen Schmelztiegel, welcher mit den fein gepulverten und durch ein feines Sieb gesiebten Bestandtheilen des Flusses etwa bis zur Hälfte angefüllt, und mit einer Thonplatte zugedeckt wird.

Schrader sagt, meine gewöhnliche Mischung zu den Glasflüssen war folgende:

feingepulverter Bergkrystall, 1 Unze
trockenes kohlensaures Natron, ½ Unze
gebrannter Borax, 3 Drachmen
Mennige, 2 Drachmen
Salpeter, 20—60 Gran;

oder der härtere Fluß:

Bergkrystall, 1½ Unzen
trockenes kohlensaures Natron, ½ Unze
gebrannter Borax, 3 Drachmen
Mennige, 2 Drachmen.

Salpeter 20 Gran oder nach Umständen etwas mehr. Statt Bergkrystall kann eben so gut reines Kieselpulver genommen werden, oder in Ermangelung beider kann auch gepulvertes weißes Glas die genannten Stoffe ersetzen, nur muß dann der Fritte etwas Arsenik hinzugefügt werden, damit sie völlig farblos bleibt.

Einen schönen harten Fluß, der am Stahl Funken gibt, erhält man wie folgt:

Glaspulver, 1 Unze
Bergkrystall, 3 Drachmen
Mennige, 3 Drachmen
gebrannter Borax, 2 Drachmen
Salpeter, 2 Scrupel
weißen Arsenik, ½ Scrupel.

Diese Flüsse liefern den sogenannten „Straß", die Basis für die Darstellung der künstlichen Edelsteine.

Rubin.

Dieser wird mittelst eines Goldpräparats erzeugt, wie bekanntlich schon Kunkel gezeigt hatte. Schrader ist der Ansicht, daß man mit Goldpurpur, ja selbst Gold-Auflösung oder einem reinen Gold-Niederschlage im Stande sey, ein schönrothes reines Rubinglas darzustellen (diese Ansicht hat sich bekanntlich in der neuern Zeit, bei der Darstellung von Rubinglas vollkommen bestätigt. (Man s. das Verfahren von Fuß im polytechn. Journal, 1836, Bd. LX S. 284.)

Nachstehende Mischung ist nach Schrader die beste zur Darstellung dieses schönen künstlichen Edelsteins; wenigstens einige kleine Stellen der reinsten Rubinfarbe lieferte das fertige Glas.

Bergkrystall, 1 Unze
trockenes kohlensaures Natron, ½ Unze
gebrannter Borax, 3 Drachmen
Mennige, 3 Drachmen
Salpeter, 1½ Drachmen
Goldpurpur, 15 Gran
strahliges Graufpießglanzerz, 8 Gran
strahliges Graumanganerz, 8 Gran;

oder auch folgende:

Bergkrystall, 1 Unze
trockenes kohlensaures Natron, ½ Unze
gebrannter Borax, 4 Scrupel
Mennige, 4 Scrupel
Salpeter, 2 Scrupel
Goldpurpur, 15 Gran
Salmiak, 1 Drachme.

(Zu einem schönen Rubinglase gab D. C. Splittgerber im J. 1844 eine Vorschrift, welche im polytechn. Journal Bd. XCII S. 40 mitgetheilt wurde.)

Den Saphir kann der Kobalt geben, jedoch nur in geringer Menge:

Bergkrystall, 1½ Unzen
trockenes kohlensaures Natron, 6 Drachmen
gebrannter Borax, 2 Drachmen
Mennige, 2 Drachmen
Salpeter, 1 Drachme
kohlensaures Kobaltoxyd, 1 Gran;

oder eine Mischung mit Kobalt und Kupfer:

Bergkrystall, 1 Unze
trocknes kohlensaures Natron, ½ Unze
gebrannter Borax, 3 Drachmen
Mennige, 1½ Drachmen
Salpeter, ½ Drachme
kohlensaures Kobaltoxyd, ¼ Gran
grünes kohlensaures Kupferoxyd, 15 Gran.

Auch mit Kupfer allein erhielt Schrader eine gute blaue Farbe:

Bergkrystall, 1½ Unzen
trocknes kohlensaures Natron, 6 Drachmen
gebrannter Borax, 1 Drachme

Mennige, 1 Drachme
Salpeter, ½ Drachme
grünes kohlensaures Kupferoxyd, ½ Drachme.

Mit Kupfer und Eisen kann der Smaragd nach folgender Mischung bereitet werden:

Bergkrystall, 1½ Unzen
trockenes kohlensaures Natron, 6 Drachmen
gebrannter Borax, 2 Drachmen
Mennige, 2 Drachmen
Salpeter, 1 Drachme
rothes Eisenoxyd, 1 Scrupel
grünes kohlensaures Kupferoxyd, ½ Scrupel.

Das Chromoxyd gibt auch eine schöne grüne Farbe, die jedoch gewöhnlich zu grasgrün ausfällt, daher etwas Kobaltoxyd die Färbung verbessert. Folgende Mischung gab ein gutes Grün:

Bergkrystall, 1½ Unzen
trockenes kohlensaures Natron, ½ Unze
gebrannter Borax, 3 Drachmen
Mennige, 2 Drachmen
Salpeter, 2 Scrupel
kohlensaures Kobaltoxyd, 1½ Gran
kohlensaures Chromoxyd, ½ Scrupel.

Das Uranoxyd, welches gewöhnlich gelbe und nur ins grüne schillernde Farben gibt, hat, wie in folgender Mischung, ebenfalls smaragdgrün geliefert:

Bergkrystall, 9 Drachmen
trockenes kohlensaures Natron, 3 Drachmen
Mennige, 2 Drachmen
Salpeter, 1 Drachme
kohlensaures Uranoxyd, 4 Scrupel
grünes kohlensaures Kupferoxyd, 3 Gran
Zinnoxyd und weißgebrannte Knochen, von jedem 3 Gran.

Die gelungenste Mischung zu Chrysopras mit durchscheinender apfelgrüner Farbe ist nachstehende:

Bergkrystall, 1½ Unzen
trockenes kohlensaures Natron, ½ Unze
gebrannter Borax, 3 Drachmen
Mennige, 2 Drachmen

Salpeter, 1 Scrupel
weiß gebrannte Knochen, 2 Drachmen
grünes kohlensaures Kupferoxyd, 2 Gran
rothes Eisenoxyd, 4 Gran
kohlensaures Chromoxyd, 6 Gran.

Diese Mischung gibt einen dunklen Chrysopras. Eine hellere Farbe gibt ein Viertel dieser drei Metalloxyde in demselben Verhältniß unter sich genommen, und so können mehrere Nüancirungen dargestellt werden.

Der Opal gerieth mit folgender Mischung:
Bergkrystall, 9 Drachmen
trockenes kohlensaures Natron, 3 Drachmen
gebrannter Borax, 2 Drachmen
Mennige, $1\frac{1}{2}$ Drachmen
Salpeter, 15 Gran
Mineralpurpur, $\frac{1}{10}$ Gran
weißgebrannte Knochen, $1\frac{1}{2}$ Gran
salzsaures Silberoxyd, 2 Gran.

Beryll oder Aquamarin:
Bergkrystall, $1\frac{1}{2}$ Unzen
trockenes kohlensaures Natron, $\frac{1}{2}$ Unze
gebrannter Borax, 3 Drachmen
Mennige, 2 Drachmen
Salpeter, 1 Drachme
rothes Eisenoxyd, 6 Gran
grünes kohlensaures Kupferoxyd, 2 Gran;
oder statt der beiden letztgenannten Oxyde:
rothes Eisenoxyd, 4 Gran
kohlensaures Kobaltoxyd, $\frac{1}{5}$ Gran.

Zu Hyazinth wird braunes Spiesglanzoxyd und Schwefelspiesglanz anzuwenden vorgeschrieben. Wird dieser Mischung Mangan hinzugesetzt oder wird Mangan mit etwas Eisen angewendet, so erhält man den

Granat,

wie z. B. nach nachstehender Vorschrift:
Bergkrystall, 9 Drachmen
trockenes kohlensaures Natron, 3 Drachmen
gebrannter Borax, 2 Drachmen und 15 Gran
Mennige, $1\frac{1}{2}$ Drachmen

Salpeter, 2 Scrupel
strahliges Graumanganerz, 5 Gran
rothes Eisenoxyd, 3 Gran.

Es kann auch unter diese Mischung zur Erhöhung der Farbe noch 1 Gran Goldpurpur genommen werden. Der Turmalin von der röthlichbraunen Farbe wird durch Nickel erhalten:

Bergkrystall, 1 Unze
trockenes kohlensaures Natron, ½ Unze
gebrannter Borax, 3 Drachmen
Mennige, 1½ Drachmen
Salpeter, 1½ Drachmen
Nickeloxyd, 8 Gran.

Der Turmalin, von lauchgrün-indigblauer Farbe, wurde wie nachstehend erhalten:

gepulvertes Glas, 2 Unzen
Bergkrystall, 6 Drachmen
Mennige, 6 Drachmen
gebrannter Borax, ½ Unze
Salpeter, 4 Scrupel
kohlensaures Kobaltoxyd, 1½ Gran.

Der Topas sowie der Chrysolith wird oft zufällig erhalten, wenn Eisen in der Mischung war; sonst geben verschiedene Verhältnisse von Eisen diese Flüsse. Auch Uran kann dazu dienen, wenn man zu der vorher angezeigten Fritte mit gepulvertem Glase, statt des Kobaltoxydes, 5 Gran gelbes Uranoxyd hinzusetzt. Folgende Mischung gibt einen guten dunkeln Chrysolith:

Bergkrystall, 6 Drachmen
trockenes kohlensaures Natron, 2 Drachmen
gebrannter Borax, 1½ Drachmen
Mennige, 1 Drachme
Salpeter, ½ Scrupel
strahliges Graumanganerz, 2 Gran.

Der Amethyst kann durch strahliges Graumanganerz bereitet werden; es darf aber zu einer Fritte, die etwa 1 Unze Fluß liefert, nur ein Gran genommen werden. Auch das gepulverte Glas, auf eine Unze desselben eine Drachme Salpeter, etwas Borax und Mennige genommen, kann einen guten Amethyst geben.

Der Lasurstein wird durch einen Kobaltfluß mit einem trübenden Zusatze nachgeahmt:

Bergkrystall, 6 Drachmen
trockenes kohlensaures Natron, 2 Drachmen
gebrannter Borax, 1½ Drachmen
Mennige, 1 Drachme
Salpeter, 1 Scrupel und 5 Gran
weiß gebrannte Knochen, 1 Drachme
kohlensaures Kobaltoxyd, 2 Gran.

Den Achat ahmt man dadurch nach, daß man Bruchstücke verschiedener Flüsse zusammenfließen läßt, und wenn alles im Fluß ist, das Ganze umrührt. Schrader hat mehrere Achate durch rothes Eisenoxyd erhalten, welches stellenweise den Fluß rothgefärbt hat, wenn zu 3 Loth Fluß etwa 30 Gran rothes Eisenoxyd hinzugemischt wurden."

XXXVII.

Verfahren, das in verschiedenen Gebirgsarten eingesprengte Gold zu gewinnen, von William Longmaid; patentirt am 30. Januar 1852.

Aus der Chemical Gazette, Septbr. 1852, Nr. 238.

Die Erfindung bezieht sich auf die Gewinnung des Goldes aus den älteren und neueren Gebirgsarten, worin es eingesprengt ist; dieselben können aus Quarz, Kalk- und Schwerspath, Thon, Sand, Schwefelkies ꝛc. bestehen, und werden so behandelt, daß der Quarz und die sonstigen Mineralien eine flüssige Schlacke bilden, woraus das Gold entweder in Folge seiner Dichtigkeit oder durch seine Verwandtschaft zum Eisen abgeschieden wird.

Die Mineralien werden zuerst so weit zerkleinert, daß sie durch ein Sieb von wenigstens drei Maschen auf den Zoll gehen. Wenn das goldhaltige Mineral bloß aus Quarz besteht, versetzt man es mit geröstetem Schwefelkies, Eisenoxyd, Kalkstein, Flußspath, überhaupt solchen Substanzen, welche im Flammofen damit eine flüssige Schlacke bilden können; 50 Gewichtstheile Eisenoxyd, ebensoviel Kalkstein und 100 Gewichtstheile Quarz bilden eine gute Mischung. Die gemengten Mineralien werden gemahlen, um eine vollkommene Vermischung derselben zu bewerkstelligen. Man bringt ein gewogenes Quantum des gemah-

lenen Materials, etwa zwei Tonnen, auf den Herd eines Flammofens und verschließt die Einsatzthür. Nachdem die Beschickung gut erhitzt ist, rührt man sie gelegentlich um, damit die Schlacke flüssiger wird. Wenn die Beschickung gut geschmolzen ist, wird das Gold, falls sie davon eine beträchtliche Menge enthielt, größtentheils niedergeschlagen seyn, in Folge seiner Dichtigkeit; es kommt aber auch vor, daß ein mehr oder weniger großer Theil des Goldes in der Schlacke aufgelöst oder suspendirt bleibt. In letzterm Falle bringt man metallisches Eisen (alte Dampfkesselbleche) in den Ofen, welches das Gold auf seine Oberfläche niederschlägt. Um das Gold von dem Eisen zu trennen, taucht man dasselbe rothglühend in geschmolzenes Blei; das goldhaltige Werk liefert dann durchs Treiben das Gold.

Am vortheilhaftesten ist es, eine Anzahl von Beschickungen zu verschmelzen, bis sich eine beträchtliche Menge Gold im Ofenherd angesammelt hat, indem man von Zeit zu Zeit die Schlacke absticht, jedoch jedesmal von derselben soviel zurückläßt, daß sie das Gold bedeckt. Wird endlich der Rückstand aus dem Ofen genommen, so pocht man ihn, versetzt ihn mit einem geeigneten Fluß und schmilzt ihn ebenso wie das Rohmaterial.

XXXVIII.

Ueber die Untersuchung der Oele mittelst Schwefelsäure; von Hrn. Maumené.

Aus den Comptes rendus, Octbr. 1852, Nr. 16.

Wenn man die fetten Oele mit concentrirter Schwefelsäure vermischt, so wird Wärme frei. Dieses Verhalten läßt sich benutzen, um sie zu unterscheiden; es trennt die trocknenden Oele scharf von den nicht trocknenden.

Ich brachte in ein gewöhnliches Reagirglas 50 Gramme Olivenöl. Nachdem ein in das Oel getauchter Thermometer die Temperatur desselben angenommen hatte, goß ich sorgfältig 10 Kubikcentimeter concentrirte Schwefelsäure[45] hinzu. Ich vermischte die Flüssigkeiten durch

[45] Man muß die käufliche Schwefelsäure bis zum Kochen erhitzen und so lange im Sieden erhalten, daß sie nach dem Erkalten vollkommen 66° Baumé zeigt.

Umrühren mit dem Thermometer und beobachtete das Steigen des Queckſilbers. Der Thermometer, welcher für das Oel und die Säure 25° C. anzeigte, ſtieg auf 67° C., alſo um 42 Centeſimalgrade. — Zum Vermiſchen ſind nicht über zwei Minuten erforderlich; eine einzige Minute reicht hin, um auf das Maximum der Temperatur zu gelangen.

In ein anderes ähnliches Glas brachte ich 50 Gramme Mohnöl und behandelte es ebenſo mit Schwefelſäure. Der Thermometer ſtieg von 26° C. auf 100°,5, alſo um 74,5 Centeſimalgrade.

Es iſt wohl zu berückſichtigen, daß in letzterm Falle: 1) eine ziemlich bedeutende Menge ſchwefliger Säure ſich entwickelte, was mit dem Olivenöl nicht geſchieht; 2) die Flüſſigkeit ſich beträchtlich aufblähte. In Folge dieſer zwei Umſtände iſt die Zahl 74°,5 zu gering.

Der Unterſchied von 42 Graden bis 74°,5 iſt jedoch groß genug, um ein Unterſcheidungsmittel beider Oele darzubieten.

Als ich mit demſelben Olivenöl denſelben Verſuch mehrmals unter gleichen Umſtänden wiederholte, gab er jedesmal die gleiche Wärmeentbindung von 42 Centeſimalgraden.

Verſuche mit Olivenöl von verſchiedener Herkunft bewieſen, daß die Wirkung der Schwefelſäure conſtant bleibt, wenn das Oel rein iſt, und wenn man bei demſelben Wärmegrad operirt.

Auf das Mohnöl iſt die Wirkung der Schwefelſäure eben ſo conſtant. Meine Verſuche beweiſen ferner, daß die Wärmeentbindung mit dieſem Oel wirklich 86°,4 iſt, anſtatt 71 bis 74 Centeſimalgraden, welche der directe Verſuch anzeigt.

Dieſe Unterſuchungsmethode eignet ſich für die käuflichen Olivenöle. Dieſe Oele ſind oft nur mit Mohnöl verfälſcht.

Was würde aber im Fall einer Vermiſchung mit anderen Oelen geſchehen? Um dieſe Frage zu beantworten, habe ich die Temperatur-Erhöhung beſtimmt, welche durch die meiſten reinen Oele hervorgebracht wird. Aus meinen Verſuchen geht hervor: 1) daß das Behennußöl und das Olein ſo ziemlich dieſelbe Wärmeentbindung wie das Olivenöl geben; 2) daß die anderen Oele eine beträchtlichere Wärmeentbindung hervorbringen, mittelſt deren man ſie leicht vom Olivenöl unterſcheiden kann; 3) daß die trocknenden Oele viel mehr Wärme geben als die nicht trocknenden Oele, und leicht erkannt werden können.

Das Behennußöl und das Olein laſſen ſich nicht mit dem Olivenöl vermiſchen. Wenn daher das Olivenöl bei ſeiner Vermiſchung mit 10

Kubikcentimetern concentrirter Schwefelsäure (bei der Temperatur von 25° C.) mehr Wärme als 42 Centesimalgrade gibt, so ist es sicher nicht rein.

XXXIX.

Ueber die Krappblumen der HHrn. Julian und Roquer; Bericht von Heinrich Schlumberger.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse, 1852, Nr. 117.

Im Februar 1852 haben die HHrn. A. Julian und Roquer zu Sorgues (Vaucluse) unserer Industriegesellschaft angezeigt, daß sie sich um den Preis bewerben wollen, welcher nach dem Programm lautet: „Eine goldene Medaille wird für ein Krappertract ertheilt, welches beim Färben eine beträchtliche Ersparniß gewährt und eben so lebhafte und ächte Farben wie der Krapp selbst liefert. Dieses Product muß schon in den Handel gebracht seyn."

Das Patent welches sich Hr. Julian (in Frankreich) ertheilen ließ, enthält im Wesentlichen folgendes:

„Ich behandle die französischen oder ausländischen Alizaris, nachdem sie vorher zu Pulver gemahlen worden sind. Dieser Krapp wird in großen Kufen mit kaltem oder warmem Wasser gehörig angerührt; das Wasser muß, je nach dem Grade seiner Reinheit, vorher mit einer Säure behandelt worden seyn, um ihm den Kalk zu entziehen. Alsdann lasse ich das Ganze in Filtrirkufen laufen."

„Mit Rücksicht auf die Farben, welche man beim Färben mit diesem Product zu erzielen beabsichtigt, lasse ich das so eingeweichte Krapppulver in den Filtrirkufen einen bis fünf oder sechs Tage lang verweilen, je nachdem ich will daß eine geistige Gährung stattfindet oder nicht. Nachdem dann die Filtrirkufe vollkommen abgetropft ist, bringe ich diesen gleichartigen Teig (in Säcke eingeschlossen) in die hydraulische Presse."

„Der ausgepreßte Krapp wird in Trockenstuben ausgetrocknet, dann zerrieben und in Fässer verpackt. Durch diese Behandlung verliert der gewöhnliche Krapp 50 bis 60 Proc. an Gewicht."

„Falls man den Krapp in den Filtrirkufen mit oder ohne Zusatz von Bierhefe gähren ließ, sammelt man das in Berührung mit dem Krapp gegohrene Wasser, welches von den Filtrirkufen und den hydraulischen Pressen ablauft, in hölzernen Kufen, um dann den Weingeist daraus abzudestilliren."

Wir wollen hier nicht näher untersuchen, was an dem beschriebenen Verfahren Neues ist, sondern sogleich auf die Frage übergehen, ob das von den HHrn. Julian und Roquer in den Handel gebrachte Product allen Bedingungen unseres Programms entspricht.

Im Januar 1851 schickte Hr. Julian die ersten Proben seiner Krappblumen (fleur de garance) nach Mülhausen; nach den günstigen Resultaten, welche man damit erhielt, lieferte er im darauf folgenden Monat April einige Probefässer, welchen beträchtlichere Sendungen nachfolgten. Schon im Februar 1852 hatten die HHrn. Julian und Roquer 300,000 Kilogr. ihrer Krappblumen versendet, davon 200,000 Kilogr. nach Mülhausen und dessen Umgebung. Alle Fabrikanten, welche dieses Product anwandten, erklären daß es in der Qualität sich stets vollkommen gleich blieb, und gegen die Anwendung des gewöhnlichen Krapps einen auffallenden Vortheil darbietet.

Die wesentliche Eigenschaft dieses Products, welche am meisten zu seiner schnellen Verbreitung beitrug, besteht darin, daß es beim Färben das schönste und reinste Violett liefert, welches dessenungeachtet eben so ächt wie das mit Krapp dargestellte ist. Dieß erklärt sich dadurch, daß in den Krappblumen der Farbstoff von den schleimigen, zuckerigen, sauren und allen übrigen auflöslichen Bestandtheilen des Krapps befreit ist; beim Färben mit gewöhnlichem Krapp verbinden sich diese Substanzen mit den Eisenbeizen und trüben das Violett mehr oder weniger. Die Krappblumen liefern auch mit den Thonerde- und Eisenbeizen dunklere Farben als der Krapp unter denselben Umständen; diese Thatsache erklärt sich dadurch, daß die auflöslichen Bestandtheile des Krapps während des Färbens auf die Beizen auflösend wirken. Da diese Schwächung der Beizen durch den gewöhnlichen Krapp beim Färben mit dem neuen Product nicht statt findet, so kann man um 15 bis 20 Proc. schwächere Beizen anwenden, um Farben von gleicher Intensität zu erhalten. Das Roth und Rosenroth bekommt man so lebhaft wie mit Krapp, und eher noch ächter.

Beim Färben mit Krappblumen bleibt der weiße Grund reiner, daher man die Seifenpassagen und Avivagen vermindern kann. Ueber-

dieß kann man eine größere Anzahl von Stücken in demselben Bad färben, wodurch an Zeit und an Brennmaterial erspart wird.

Auch ist zu bemerken, daß das Färben mit Krappblumen regelmäßiger von statten geht, und daß man dabei keinen Verlust an Farbstoff erleidet, wie es bisweilen mit gewöhnlichem Krapp der Fall ist, wenn nämlich die Temperatur des Bades sinkt.

Dieses neue Product, welches von den auflöslichen Bestandtheilen des Krapps befreit ist, gestattet während des Färbens ein neues Quantum Krappblumen zuzusetzen, wenn man findet, daß das Bad zu schwach ist; mit gewöhnlichem Krapp kann dieses nicht geschehen. Man vermeidet so ein neues Färben derselben Stücke, welches immer mit Verlust an Zeit, an Brennmaterial, und selbst an Farbstoff verbunden ist.

Hinsichtlich des Versendens und des Aufbewahrens in den Magazinen gewähren die Krappblumen ebenfalls Vortheile, weil sie in demselben Gewicht zweimal soviel Farbstoff als der Krapp enthalten und der Gewichtsverlust in Folge der Einwirkung der Feuchtigkeit auf die löslichen Bestandtheile des Krapps bei ihnen nicht zu befürchten ist.

Aus diesen Gründen hat der Ausschuß für Chemie beschlossen, die goldene Medaille den HHrn. Julian und Roquer zuzuerkennen, deren Product den verschiedenen Bedingungen unseres Programms vollkommen entspricht.

Allerdings wäre ein Product zu wünschen, welches einen größeren Theil des im Krapp enthaltenen Farbstoffs zu benutzen gestattete; denn beim Färben mit den Krappblumen des HHrn. Julian und Roquer geht noch ein beträchtlicher Theil dieses Farbstoffs verloren, abgesehen von dem Pigment welches vielleicht während der Bereitung des Products verloren geht.

Nach Versuchen welche in der Fabrik von Dollfus-Mieg und Comp. mit mehreren tausend Kilogr. Krappblumen gemacht wurden, können wir den Verlust an Farbstoff, welcher beim Färben mit denselben statt findet, annähernd in Zahlen bestimmen.

100 Theile Krappblumen hinterließen nach dem Färben 165 Theile nassen Rückstand, welchen man in der hydraulischen Presse auspreßte, und der 62,4 trocknen Rückstand gab. Dieser Rückstand, mit Säure behandelt, lieferte 135 Theile feuchtes Garancin, dessen Färbevermögen $1/6$ von demjenigen des käuflichen Garancins betrug, und das folglich 22,5 Theilen Garancin entsprach. Da letzteres das vierfache Färbevermögen des gewöhnlichen Krapps besitzt, so würde es folglich 90 Theile Krapp repräsentiren.

Aus diesen Versuchen folgt, daß 100 Theile Krappblumen, welche 200 Theile Krapp repräsentiren, durch die Rückstände beim Färben einen Verlust an Farbstoff geben, welchen man auf 90 Theile Krapp schätzen muß; der Verlust beträgt also 45 Proc. des Farbstoffs, ohne zu rechnen was durch die Flotten weggeführt wurde, welche man nicht sammelte, und ohne den durch die Garancinfabrication verursachten Abgang zu berücksichtigen, sowie denjenigen Farbstoff welcher nach dem Färben mit Garancin im Rückstand verblieb.

Dieselben Versuche wurden vergleichsweise mit gewöhnlichem Krapp gemacht. 100 Theile guter Krapp (garance rosée) hinterließen nach dem Färben 84,9 Theile nassen Rückstand, welchen man in der hydraulischen Presse auspreßte, und der 32,26 Theile trocknen Rückstand gab. Dieser Rückstand, mit Säure behandelt, gab 69,6 Theile feuchtes Garancin, welches $^1/_6$ seines Gewichts, also 11,60 Theile käufliches Garancin repräsentirt, das 46,4 Theilen Krapp entspricht. Der Verlust mit solchem Krapp betrug also 46,4 Proc., während er mit den Krappblumen 45 Proc. betrug.

Man sieht, daß der Rückstand welchen die Krappblumen beim Färben hinterließen, nicht ganz das Doppelte von demjenigen beträgt, welchen der Krapp lieferte. Der geringe Unterschied mag daher rühren, daß das Krappblumen-Pulver sich wegen seiner größeren Feinheit mehr an die Stücke anhängt, und daß es leichter durch die Filter geht. [46]

---

[46] Hr. Julian ließ sich seine Bereitung der Krappblumen auch in England patentiren; wir haben die Patentbeschreibung im polytechn. Journal Bd. CXXIV S. 201 mitgetheilt. In derselben ist, ohne Zweifel absichtlich, nicht erwähnt, daß das Wasser in welches man das Krapppulver einweicht, um die löslichen Bestandtheile desselben auszuziehen, zuvor mit einer Säure versetzt werden muß, und zwar nicht nur um den kohlensauren Kalk zu zersetzen oder zu fällen (wie in dem französischen Patent erwähnt ist), sondern hauptsächlich auch, um die theilweise Auflösung des rothen Farbstoffs durch vorhandene freie Mineralsäure (Schwefelsäure) zu verhüten. Ferner ist in der Specification des englischen Patents nicht erwähnt, daß der eingeweichte Krapp in den Filtrirkufen einer Gährung unterzogen wird nöthigenfalls mittelst Hefe.

Das Einweichen des Krapps in Wasser und Auswaschen desselben, um ihn von den löslichen Bestandtheilen zu reinigen, wurde schon längst und namentlich von dem französischen Maler Merimée bei der Darstellung von Krapplacken angewandt; da man aber dem Wasser keine Schwefelsäure zusetzte, so verlor man dabei einen großen Theil des rothen Farbstoffs.

Schon im Jahr 1827 empfahl Hr. Dr. von Kurrer (polytechn. Journal Bd. XXIII S. 74) den Krapp von den zuckerigen, schleimigen ꝛc. Theilen dadurch zu reinigen, daß man ihn in Wasser eingeweicht bis zur eintretenden geistigen Gährung dieponirt und hierauf alsbald auswascht. Dieses Verfahren konnte jedoch

XL.

Ueber die Fehler beim Bierbrauen; von Professor Siemens in Hohenheim.

Aus Riecke's Wochenblatt, 1852, Nr. 12.

Mehrseitige Anfragen um Abhülfe eingetretener Mängel an dem auf dem Lager befindlichen Biere veranlassen mich, auf die verschiedenen Ursachen jener Mängel aufmerksam zu machen Einem kranken Bier ist zwar meist schwer zu helfen, indessen glaube ich doch die Beachtung nachfolgender Ursachen einer geringeren Haltbarkeit des Biers den Bierbrauern empfehlen zu können.

1) Viele Bierbrauer ziehen beim Einkauf eine um wenige Kreuzer billigere Frucht einer besseren vor, weil sie dabei nicht berücksichtigten, daß das Mindergewicht derselben nicht an dem ganzen Gewichte der Frucht fehlt, sondern allein nur an den nutzbaren Theilen abgeht, wodurch sich hier der Minderwerth verdoppelt, indem die für den Brauer nutzbaren Theile nur etwa die Hälfte des ganzen Gewichts ausmachen. Fehlen dem Gewichte eines Simris nur 4 Pfund, so vermindert dieß den Werth der Gerste um $^1/_4$, denn im günstigsten Falle betragen ihre hier nutzbaren Theile 16 Pfund im Simri. Dieß erklärt auch den geringeren Werth der heurigen Gerste, wovon das Simri oft noch mehr als um 4 Pfund leichter als gewöhnlich ist. Auch zeigt dieß das Unpraktische des oft gemachten Vorschlags, die Frucht dem Gewichte nach zu kaufen, wenn dabei nicht zugleich ein bestimmtes Maaß Berücksichtigung findet.

---

nicht in die Fabrikpraxis übergehen. Heinrich Schlumberger bemerkt in einer Abhandlung über den Krapp (polytechn. Journal Bd. LVII S. 478): „wenn man der Gährung des Krapps Meister wäre, könnte man in der Praxis daraus mehrere Vortheile ziehen; aber die Temperatur, die Dauer des Einweichens, und besonders die Menge des angewandten Wassers, haben einen so großen Einfluß auf die Resultate, daß man bei einer unbedeutenden Veränderung derselben einen Krapp erhalten kann, der gar nicht färbt."

Offenbar hat Hr. Julian dadurch, daß er den in säuerlichem Wasser eingeweichten Krapp der Gährung unterzieht, alle praktischen Schwierigkeiten beseitigt.

Wir bemerken schließlich, daß Heinrich Schlumberger, unseren Lesern durch seine zahlreichen Arbeiten über den Krapp bekannt (er war geboren in Mülhausen am 11. April 1805), obigen Bericht in den letzten Tagen seines Lebens niederschrieb.

A. d. Red.

2) Wie das geringere Gewicht der Gerste, so findet auch die Beimengung von fremden Sämereien häufig nicht die gehörige Beachtung, welche Beimischung durch den meist größeren Gehalt an Kleber und durch die Art desselben die Haltbarkeit des Biers sehr beeinträchtigt.

3) Auch bei der Wahl des Hopfens ist zu beachten, daß der Mehrwerth mit seiner Güte noch in höherem Grade steigt, da die Differenz in dem Gewichtsverhältnisse seiner nutzbaren und seiner indifferenten Stoffe hier noch eine größere ist.

4) Die Beschaffenheit des Wassers sollte bei seiner Verwendung zu Lagerbier mehr Berücksichtigung finden. So wenig auch für viele stärkere und bald zu consumirende Biere die Beimischung organischer Theile einen auffallenden Nachtheil erkennen läßt, ja dieß die Eigenthümlichkeit des einen oder anderen Biers bedingt, so bleibt es um so weniger unbestritten, daß ein solches Wasser für so schwache Lagerbiere, wie die unserigen es meist sind, zu vermeiden ist. Die Zersetzung organischer Körper, auf welchen auch die Gährung des Biers beruht, wird in ihrer großen Mannichfaltigkeit so leicht durch andere Zersetzungen modificirt, daß die Beimischungen von anderen leicht zersetzbaren oder schon in Zersetzung begriffenen Stoffen den größten Einfluß auf den Verlauf der Gährung, der allein die Haltbarkeit des Biers bedingt, ausüben muß.

Es genügt aber nicht, ein mit solchen Körpern sichtbar verunreinigtes Wasser aus Flüssen oder Teichen zu vermeiden, sondern es ist auf diese Verunreinigung auch das Brunnen- und Quellwasser zu untersuchen, weil diese ihren Zufluß nicht selten nur von jenen erhalten. Die Prüfung auf die genannten Beimischungen geschieht aber eben so einfach, als sicher durch Aufbewahren des Wassers an einem wärmeren Orte, wo sich jene sehr bald durch einen üblen Geruch und Geschmack, die sie dem Wasser mittheilen, zu erkennen geben. Will man also die Haltbarkeit seines Biers nicht durch die Verwendung einer größeren Menge Malz, Hopfen und anderer theurer Hülfsmittel vermehren, so vermeide man ein mit organischen Stoffen verunreinigtes Wasser.

5) Man hüte sich nach solchen nassen Jahrgängen, wie der vorjährige, vor zu starkem Einquellen oder Weichen der Gerste beim Mälzen, weil hier viele Körner, die schon durch anhaltende Nässe auf dem Felde zum Keimen einmal belebt, später aber meist abgestorben sind

durch die Feuchtigkeit beim Einquellen nicht neues Leben bekommen, sondern eine rein chemische Zersetzung erleiden. Es tritt dabei namentlich die Bildung einer Säure um so stärker auf, je länger das Wasser einwirkt oder je länger das Korn dem Zutritte der Luft, als weiterer Bedingung zur Belebung, abgeschlossen bleibt. Die so abgestorbenen und einer anderen Zersetzung unterworfenen Körner sind es aber, welche dem Biere die seiner Haltbarkeit schädlichen Stoffe gleichfalls zuführen.

6) Auch in der Behandlung des Getreides während dem Keimen oder in der „Führung" des Malzhaufens wird bei uns nicht selten noch der Fehler gemacht, daß man das Wachsen gleich Anfangs durch höheres Zusammenlegen zu beschleunigen sucht. Die dabei frühzeitiger eintretende Erwärmung beschleunigt zwar den Keimproceß, verursacht aber ein ungleichmäßiges Wachsen, was die völlige Zersetzung oder Mälzung der Körner nicht erreichen läßt. Diese wird aber erlangt, wenn die Ausbildung der Wurzelkeime bei einer niedrigen und gleichmäßigen Temperatur oder bei sogenannter „kalter Führung" des Haufens vor sich geht. Erst nach völliger Ausbildung der Wurzelkeime ist es zweckmäßig, eine stärkere Erwärmung eintreten zu lassen, die dann dem Malze mehr Aroma und dem Biere eine größere „Milde" oder „Feinheit" verleiht.

7) Es wirkt kaum eine Behandlung einflußreicher auf die Beschaffenheit und Haltbarkeit des Biers, als die Art des Trocknens und Dörrens des Malzes. So vortheilhaft auch das sogenannte Schwelken bei hinreichender Räumlichkeit und trockener Witterung sich zeigen mag, so überwiegen doch die Nachtheile desselben, wenn jene Bedingungen fehlen, indem in diesem Falle durch das Schwelken der Bildung einer schädlichen Säuerung nur Zeit gestattet wird. Es gibt sich der nachtheilige Einfluß des Schwelkens zunächst an den gar nicht oder unvollkommen gewachsenen oder durch Zertreten beschädigten Körnern, durch die Bildung eines Schimmels, womit die Körner überzogen sind, zu erkennen. Selbst das unbewaffnete Auge gewahrt diesen Schimmel an den genannten Körnern, von wo sich derselbe sehr bald auch den gesunden mittheilt. [47] Das Schwelken des Malzes ist dem-

[47] Um der Entstehung und Ausbreitung von Schimmel vorzubeugen, ist es sehr zu empfehlen, den Fußboden des Malzkellers nach jeder Mälzung sorgfältig mit der Bürste von den Flecken der etwa zertretenen Körner zu reinigen und auch die Wände des Kellers einigemal des Jahrs zu weißnen.

nach unter solchen Verhältnissen zu umgehen, und durch geeignete Darreinrichtung und Behandlung dem Malze auf der Darre selbst die Feuchtigkeit zu entziehen.

Beim Dörren ist die Entfernung des Wassers vor dem Eintritt einer höheren Temperatur die Bedingung zur Gewinnung eines leicht löslichen Malzes. Wird diese Bedingung nicht beachtet, so erhält man ein Malz, worin vieles Stärkmehl, bei der höheren Temperatur in dem noch vorhandenen Wasser gelöst, später zu einem unlöslichen Kleister eintrocknet, der dann beim Einmaischen der Zuckerbildung entgeht und das geeignetste Material zu einer Säure (Milchsäure) liefert, der wir mit Grund das Trübwerden des Biers zunächst zuzuschreiben haben. Nach Entfernung der Feuchtigkeit ist dagegen die Anwendung einer höheren Temperatur sehr zu empfehlen, wenn diese auch 100° R. (unterhalb der Darrfläche) erreichen sollte. Ein Verbrennen des Malzes ist bei dieser Temperatur, wie ich dieß bereits früher angegeben habe, [48] nicht zu befürchten; sie vermehrt den Gehalt an Aroma und Röstgummi, wodurch eine geringere Vergährung des Biers erfolgt, die es haltbarer macht. Am sichersten wird dieses zweckmäßige Dörren des Malzes durch die Anwendung von zwei Darrflächen über einander erreicht, wobei ohne Nachtheil immer eine stärkere Heizung der Darre, wie sie bei der Benutzung der Pfannenfeuerungen nicht gut zu vermeiden ist, stattfinden kann.

8) Man vermeide die Anwendung eines älteren Malzes zur Gewinnung von Lagerbier, weil dieß immer viele Körner enthält, die durch Aufnahme von Feuchtigkeit verdorben sind und eine Säuerung verursachen. Es gehört zu unseren Vorurtheilen, daß altes Malz ein besseres Bier liefere als frisches, und gründet sich diese Ansicht auf die Erfahrung, die man machte, wenn man aus älterem Malze eine gehaltreichere Würze gewann als aus frisch gedörrtem. Es ist dieß jedoch nur dann der Fall, wenn aus dem oben angeführten Grunde durch höhere Temperatur viel feuchtes Stärkemehl verkleisterte, was für den gleich darauf folgenden Maischproceß unlöslich wurde, während es durchs Alter seine Löslichkeit zum Theil wieder erhält, wobei aber die Gefahr einer Säuerung eintritt, die sich beim Sommer- oder Lagerbier bemerkbarer macht als beim Winterbier. Altes Malz gibt nicht mehr Extract oder lösliche Theile als frisches, wenn dieses

[48] Otto's Lehrbuch der rationellen Praxis der landwirthschaftlichen Gewerbe S. 70.

mit der gehörigen Vorsicht bereitet wurde, und letzteres enthält dann viel Aroma, was bei längerer Aufbewahrung immer verloren geht.

9) Man achte darauf, daß das Malz beim Schroten sich nicht erhitze, was beim Ueberfüllen der Mühle leicht vorkommt — ein Fehler, der bei dem dießjährigen Wasserreichthum vieler Mühlen wohl nicht selten vorgekommen seyn mag.

10) Zur Gewinnung der Würze wähle man für ausgedehntere Betriebe das altbayerische Maischverfahren, wenn dieses auch etwas mehr Arbeitskräfte und Brennmaterial in Anspruch nimmt, als das bei uns noch verbreitete Brauen „auf Satz." Die bei dem ersteren so bald erfolgende Abscheidung der leichter zersetzbaren Bestandtheile durch das theilweise Sieden der Maische schützt bei wärmerer Witterung gegen Säuerung und läßt den ganzen Proceß sehr beschleunigen. Für kleinere Betriebe kann ich das Hohenheimer Maischverfahren empfehlen.[49]

11) Die Haltbarkeit des Biers wird durch die gleichzeitige Gewinnung einer zweiten Biersorte aus den durchs Ausfüßen oder „Anschwänzen" der Treber erhaltenen Nachwürzen sehr gesichert. Es liefern diese Würzen noch ein recht gutes, aber nicht längere Zeit aufzubewahrendes Bier, und dadurch führen diese Würzen, namentlich bei wärmerer Witterung, sehr leicht den Keim zum Verderben den zuerst gewonnenen Würzen oder Biere zu.

Bietet auch die Gewohnheit unserer Biertrinker noch wenig Gelegenheit zum Absatze für dieses leichtere Bier, so wird der Brauer schon dadurch einen Vortheil erlangen, wenn er die Nachwürzen auch nur abgesondert kocht, kühlt und gähren läßt, dann aber beim Ausschenken dem übrigen Biere zusetzt. Es wird dieses dadurch nicht verschlechtert, wenn es zuvor um so gehaltvoller blieb, und man kann auf diese Weise alle Nachwürzen vom Sommerbiere zum Winterbiere benutzen. [50]

---

[49] Beschrieben im Zusatz dieser Abhandlung.

[50] Es wäre für die Brauer sowohl, als für die Consumenten des Biers von Nutzen, wenn man auch bei uns, wie in England und einigen andern Ländern, ein billigeres Bier neben einem theureren zum Verkauf bringen würde. Der höhere Preis des letzteren könnte dann den des ersteren um so niedriger stellen lassen, was der ärmeren Classe zu gute käme. Bekanntlich ist in England auch die Tare des Fleisches nicht gleich, sondern von den einzelnen Theilen des Thieres ihrer Güte nach verschieden, und dadurch auch für den Aermeren die Fleischnahrung leichter zu erlangen.

In der Hohenheimer Bierbrauerei wird schon seit einigen Jahren ein solches leichteres Bier aus den Nachwürzen gewonnen, und findet um die Hälfte bis zwei Drittheil des Preises von dem des stärkeren Biers eine rasche Abnahme.

12) Nicht selten leidet die Haltbarkeit des Biers durch eine mangelhafte Einrichtung der Maischbottiche, bei welchen man meist noch hölzerne Seihboden findet. Durch die vielen Mehltheile, welche die größeren Oeffnungen dieser Böden in den unteren Raum gelangen lassen und welche hier der völligen Auflösung entgehen, geben sie Veranlassung zu einer leichteren Säuerung. Der Preis der Metallböden ist durch die dazu ganz brauchbare Verwendung von Sturz- oder Eisenblech und durch im Lande schon mehrfach gebotene Gelegenheit zu ihrer Anfertigung gegen früher sehr ermäßigt. Da man kaum ein Drittheil der ganzen Bodenfläche des Maischbottichs mit solchen Metallböden auszulegen hat, so werden dadurch die Kosten einer solchen zweckmäßigen Einrichtung noch vermindert. Sehr zu empfehlen ist es, dieselbe so herzustellen, daß durch ein Rohr, welches seitwärts anzubringen ist, und die Stelle des sogenannten Pfaffen vertritt, heißes Wasser zur Reinigung und Erhöhung der Temperatur in den Zwischenraum unter den Seihboden gebracht werden kann.

13) Bekanntlich läßt man das Bier um so länger sieden, je länger es aufzubewahren ist, wobei ein längeres Abdampfen nicht gerade nöthig wird, wenn das Bier bereits eine hinreichende Concentration erlangt hat. Die längere Einwirkung einer höheren Temperatur genügt, um die Bestandtheile des Biers gegen eine raschere Zersetzung mehr zu schützen oder diese mehr zu verzögern, was ja die Haltbarkeit des Biers vermehrt. Der Einfluß einer höheren Temperatur gibt sich dabei durch die dunklere Färbung zu erkennen; auch erhöht sie den Glanz des Biers, wenn dieses sonst fehlerfrei ist. Am auffallendsten zeigt sich ihre Wirkung bei der Bereitung des Nachbiers, welches zu diesem Zwecke in der Hohenheimer Bierbrauerei 6 — 8 Stunden im heißen Kessel bleibt, bevor es auf die Kühle kommt. [51]

[51] Nach dem hier und beim Dörren des Malzes bereits Angeführten liegt es im Interesse der Bierbrauer und auch des Publicums selbst, nach und nach ein dunkleres Bier einzuführen. Da wo man, wie bei uns, eine dunklere Färbung nicht gerade liebt, hat dieses seinen Grund in dem Umstande, daß eine dunklere Farbe meist durch schlecht gedörrtes Malz oder durch absichtliche Färbung verursacht wird, wobei die übrige Beschaffenheit des Biers seinem Aeußern nicht entspricht. Entsteht die dunklere Farbe jedoch nur durch die zweckmäßige Anwendung einer höheren Temperatur beim Dörren oder durch eine längere Einwirkung derselben beim Sieden, so können wir dadurch ein gesunderes, weniger alkoholreiches und doch haltbares Bier erzeugen, was namentlich die immer mehr gesuchte Eigenschaft besitzt, recht viel davon trinken zu können, die wir von den dunkler gefärbten Münchener Bieren so oft rühmen hören.

14) Die Abkühlung der Würze bleibt bei dem großen Einflusse, den sie auf den Gährungsverlauf zeigt, von der allergrößten Wichtigkeit; sie läßt sich durch die Anwendung eiserner Kühlen und geeignete Aufstellung derselben wesentlich fördern. Sehr oft genügt dieß aber nicht und macht noch andere Hülfsmittel nöthig, wenn man die Haltbarkeit des Products nicht ganz der trügerischen Witterung überlassen will. Zu diesen Hülfsmitteln gehört zunächst die Anwendung eines künstlichen Luftwechsels durch Ventilatoren, die man in unseren Brauereien noch so selten findet; noch mehr aber wird der Erfolg durch die Benutzung von Eis gesichert. Wir können hierüber auf das verweisen, was wir in einer früheren Mittheilung (polytechn. Journal Bd. CXXI S. 378) über die Aufbewahrung und Verwendung des Eises gesagt haben, und hier nur hinzuzufügen, daß im letzten Jahre die Erfahrung aufs Neue die dort hervorgehobenen Vortheile bestätigte. Hr. Bardili in Stuttgart war mit Hülfe seines über der Erde aufbewahrten Eises im Stande, schon Ende August frisches Bier zu sieden, und hat sich dadurch veranlaßt gesehen, einen zweiten größeren Eisbehälter auf ganz gleiche Weise wie den ersteren über der Erde anzulegen. Diese Eisvorräthe lassen jetzt durch Verlängerung der Siedezeit auf mehr als neun Monate in dieser Bierbrauerei mit demselben Inventar mehr als die doppelte Menge Bier erzeugen.

Wo man sich aber auch nicht zur Anlage eines solchen Eisbehälters entschließen kann, sollte man so frühzeitig als möglich nicht versäumen, einen Eisvorrath für den Winterbedarf zu sammeln, um nicht durch den Eintritt einer ungünstigen Witterung in dem regelmäßigen Betriebe seiner Bierbrauerei gestört zu werden, wie dieß in gegenwärtiger Zeit so oft der Fall gewesen. Das in den kalten Tagen des Decembers zu sammeln gewesene Eis hätte manchen Bierbrauer von der Sorge befreien können, die er für die Haltbarkeit seines im Januar gebrauten Lagerbiers haben mußte.

15) Kein Bierbrauer sollte es versäumen, sein Bier vor und nach der Gährung mittelst eines Saccharometers zu prüfen und dadurch den Vergährungsgrad zu ermitteln, der ihm über die zu erwartende Haltbarkeit die sicherste Anzeige gibt, wonach er es dann in die geeignetsten Lagerfässer und Kellerabtheilungen bringen kann. Bei einer nur theilweisen Anfüllung der Lagerfässer wird es möglich, die Nachfüllungen mit Berücksichtigung des Vergährungsgrades und der Witterung oder Temperatur passend vorzunehmen. Es findet diese Auffüllung in getheilten Portionen bei uns, aber noch selten in der hier bezeichneten

Weise statt; sie wird meist nur zur Ausgleichung der Farbe des Biers angewandt, während sie mit Berücksichtigung der Vergährung und Temperatur des Biers weit wichtigere Vortheile erreichen läßt.

16) Endlich bleibt dem Bierbrauer durch geeignete Sorge für Abkühlung der Keller noch ein Mittel, sein Bier länger gut zu erhalten. Am sichersten wird dieß durch die Anlage eigener Eisbehälter erreicht, welche mit den einzelnen Kellerabtheilungen beliebig und nicht früher in Verbindung zu setzen sind, bevor nicht der Eintritt einer höheren Temperatur die Abkühlung durch jenes Eis nöthig macht. Das Nähere hierüber ist von mir in Otto's Lehrbuche S. 186 angegeben. Ohne eine solche Anlage läßt sich aber auch durch zeitiges Oeffnen der Kellerlöcher bei kälteren Nächten und Schließen bei Erhöhung der äußeren Temperatur noch vieles thun, namentlich bei den im März und April oft noch eintretenden kälteren Nächten.

Zusatz.

Die verschiedenen Maischmethoden bei der Gewinnung der Würze nach dem bayerischen Brauverfahren; von Professor Siemens.

1) Die Münchner Brau- oder Maischmethode. — Nach dieser nimmt man auf 100 Pfund Malzschrot etwa 800 Pfund Wasser, wovon die Hälfte bis ein Drittheil, gewöhnlich ganz kalt, in den Maischbottich und das Uebrige in die Pfanne kommt. Das Einteigen oder Vermischen des Schrots mit dem Wasser geschieht 3 bis 4 Stunden vor dem Sieden des im Kessel befindlichen Theils. Verwendet man bei strenger Kälte zum Einteigen erwärmtes Wasser, so darf dieß nur kurz vor dem Maischen geschehen, weil sonst leicht eine Säuerung erfolgt. Sobald das Wasser siedet, schöpft man unter fleißigem Aufmaischen so viel von demselben in den Maischbottich, bis das Schrot eine Temperatur von 24—30° R. erreicht. Bei den Seihböden von Metall, wo man seltener einen Pfaffen findet, ist es vortheilhaft, über dem Metallboden noch einen hölzernen zu legen, der nach dem ersten Maischen dann wieder zu entfernen ist. Die Zuleitung des Wassers von unten zeigt sich bei dem ersten Maischen um so nützlicher, als dadurch eine gleichmäßigere Vertheilung und Erhitzung bewirkt, die Bildung von Kleister besser vermieden und das Durchfallen der Mehltheile mehr verhütet wird. Hat man die angegebene Temperatur erreicht, so wird noch tüchtig aufgemaischt und dann gleich zum Ueber-

schöpfen der ersten Dickmaische aus dem Bottich in den Kessel geschritten, nachdem man zuvor noch durch den Hahn so viel Flüssigkeit aus dem Raume unterhalb des Seihbodens abgelassen, als dieser Raum etwa zu fassen vermag. Für einen solchen Wechsel der Flüssigkeit ist hier nach jedem Aufmaischen zu sorgen, um die Temperatur in dem bezeichneten Raume mit der der übrigen Maische stets gleichzustellen und jede Ursache einer leichteren Säurebildung zu verhüten. Beim Ueberschöpfen der ersten Dickmaische sucht man vorzugsweise die Schrottheile, das Dickere in den Kessel zu bringen und füllt diesen damit so weit, daß es hinreicht, die Temperatur des im Maischbottich Zurückbleibenden beim zweiten Maischen auf 36—40° R. zu erhöhen, wozu etwa $^1/_3$ Theil der ganzen Menge genügt.

Die erste Dickmaische wird unter fleißigem Umrühren schnell erhitzt und $^1/_2$—$^3/_4$ Stunde gesotten, hierauf in den Maischbottich zurückgebracht und das Aufmaischen nach dem Ueberschöpfen noch länger fortgesetzt, was der Brauer durch eine vorgeschriebene Anzahl von Aufmaischungen, deren hier zweimal 40 erfolgen sollen, bemißt. Gleich nach Beendigung des Maischens werden die dickeren Theile der Maische, etwa ein $^1/_3$ des Ganzen in die Pfanne zurückgebracht, wieder schnell erhitzt und nach dreiviertel- bis einstündigem Sieden mit dem zurückgebliebenen Theile im Maischbottich vermischt. Durch diese zweite Dickmaische soll die Temperatur des Ganzen 48—50° erreichen. Das Aufmaischen findet dießmal in vier Abschnitten statt, wobei jedesmal 30 Aufmaischungen erfolgen. Nach diesem kommt die sogenannte Lautermaische in die Pfanne, wozu man diese mit den dünneren oder flüssigeren Theilen der Maische nahezu ganz füllt, oder soviel davon zum Sieden bringt, als nöthig ist beim dritten Maischen eine Temperatur von 60° R. zu erreichen. Das Sieden der Lautermaische wird nur $^1/_4$ Stunde unterhalten, da keine weitere Lösung des Schrots bezweckt wird. Nachdem sie in den Maischbottich zurückgebracht ist, wird das Aufmaischen zur vollständigen Trennung der feineren unzersetzten Theile von den gröberen recht anhaltend fortgesetzt (in 4—5mal 30 Aufmaischungen), worauf dann die Maische 1—1$^1/_2$ Stunden in Ruhe bleibt.

Während das Bier oder die Würze „auf der Ruhe steht," wird in der gereinigten Pfanne eine neue Portion Wasser erhitzt, was später zum Aussüßen der Treber zu benützen ist. Beim Abziehen der fertigen Würze hat man darauf zu achten, daß nichts Trübes mit abläuft. Um dieß zu erreichen, öffnet man den Hahn anfangs etwas weiter, damit durch den stärkeren Abfluß die Mehltheile besser mit fortgerissen

werden, und gibt dann das anfangs Trübe in den Maischbottich zurück. Ist die Würze so weit abgezogen, daß die Treber oberhalb trocken erscheinen, so werden die feineren Mehltheile oder der Teig abgenommen. Bei der Bereitung von Sommerbier, der stärkeren Sorte der bayerischen Biere, verwendet man zum Aussüßen der Treber auf 100 Pfd. Malzschrot etwa 30 Pfd. Wasser, die man möglichst gleichmäßig auf das Schrot gießt. Beim Winterbier, der schwächeren Sorte, wird aber eine doppelt so große Menge Wasser zum „Ueberschwenken oder Anschwänzen" genommen. Beim Sommerbier werden die Treber, nachdem die Würze vom „Anschwänzwasser" abgelaufen ist, nochmals mit 50—60 Pfd. Wasser auf 100 Pfd. Schrot übergossen und die davon gewonnene schwächere Würze zu einem Nachbiere, in München Scheps genannt, verwendet. Später übergießt man die Treber nochmals mit einer Portion kalten Wassers und erhält dadurch das sogenannte Glattwasser, was häufig mit dem Malzteig vermischt zur Gewinnung von Branntwein benutzt wird.

2) Die Augsburger Methode oder das Brauen auf Satz. — Bei dieser verwendet man auf 100 Pfd. Malzschrot nur 6—700 Pfd. Wasser, je nachdem man Sommer- oder Winterbier bereiten will. Von diesem Quantum nimmt man soviel, meist kalt zum Einteigen, als nöthig ist, das Schrot damit völlig zu tränken, das Uebrige kommt in die Pfanne. Hat man das Schrot, meist Abends zuvor, mit kaltem Wasser eingeteigt, so öffnet man nach 4—5 Stunden den Zapfen oder Hahn des Maischbottichs und läßt alles Flüssige ablaufen; es ist der sogenannte kalte Satz, worin Eiweiß, Zucker, Gummi und Diastase aufgelöst enthalten sind. Man gibt von demselben einige Maaß zu dem inzwischen bis zu dem Sieden erhitzten Wasser, wodurch aus diesem die erdigen Theile mit dem beim Sieden gerinnenden Pflanzeneiweiß vollständig abgeschieden werden, was die auflösende Kraft des Wassers merklich vermehrt und deßhalb namentlich bei sogenanntem hartem Wasser zu empfehlen ist.

Nach dem Abschöpfen der ausgeschiedenen Verunreinigungen bringt man von dem siedenden Wasser soviel durch den Pfaffen in den Maischbottich, daß das Schrot dadurch eine Temperatur von 48—50° R. erreicht. Das Ueberschöpfen des Wassers muß unter fleißigem Aufmaischen recht langsam erfolgen, damit die angegebene Temperatur nach und nach erreicht wird. Man setzt dann das Aufmaischen noch einige Zeit fort, damit sich die gröberen Theile von den feineren vollständiger trennen.

Zu diesem ersten Maischen wird man das angegebene Quantum Wasser vollständig bedürfen, und man gibt deßhalb den Rest des kalten Satzes aus dem Grand sogleich in die leere Pfanne. Kurz nach Beendigung des Aufmaischens öffnet man den Hahn des Seihbodens und läßt die erste Würze, wenn diese auch noch ganz trübe erscheint, in den Grand abfließen. Wird sie nach und nach heller, so verschließt man den Hahn etwas mehr, um einen Theil der Würze ganz hell und rein zu gewinnen. Das anfangs trüb Abgelaufene bringt man sogleich in die Pfanne und hier zum Sieden; von der hell abfließenden Würze gibt man aber einen Theil (auf 100 Pfd. Schrot etwa 12 — 15 Maaß à 4 Pfd.) auf die sauber gereinigte Kühle. Diese Würze nennt man den warmen Satz; sie wird später mit der fertigen Würze wieder vermischt und dient dazu, letztere beim Einkochen vollständiger zu klären, auch glaubt man dem Biere dadurch mehr Glanz und größere Milde zu ertheilen.

Von der ersten Würze werden etwa $^2/_3$ in der Pfanne zum Sieden gebracht und, nach Entfernung des sich dabei abscheidenden Schaums, mit dem Schrote im Maischbottich wieder vereinigt, wodurch hier eine Temperatur von 50—52° R. erreicht werden soll. Nach tüchtigem Aufmaischen bringt man dann die Dickmaische in die Pfanne. Sollte der Kessel nicht die sämmtliche Maische fassen, so läßt man etwas von der Flüssigkeit in den Grand, damit von dem Schrote nichts zurückbleibt.

Die Dickmaische wird unter fleißigem Umrühren schnell zum Sieden gebracht, und dieß so lange fortgesetzt bis die Flüssigkeit zwischen den gröberen Theilen recht hell erscheint. Sie kommt dann in den Maischbottich zurück und wird mit der etwa übrig gebliebenen Flüssigkeit fleißig gemaischt, was hier vorzugsweise noch den Zweck hat, daß sich die feineren Theile von den gröberen vollständiger trennen und die Gewinnung einer recht klaren reinen Würze befördert wird.

Mitunter kocht man nach der Dickmaische noch eine Lautermaische, wozu man die Würze gleich nach dem Maischen abzieht; es ist dieß aber nur da nöthig, wo man ein weniger gutes Malz verwendet oder beim Dickmaischkochen eine größere Menge Würze zurücklassen mußte. Nach dem letzten Maischen bleibt die Würze, wie früher schon angegeben wurde, 1—$1^1/_2$ Stunden in der Ruhe, ehe man zum Abziehen schreitet. Inzwischen werden Grand und Kessel sauber gereinigt und in letzteren dann gleich der warme Satz von der Kühle gebracht und der anzuwendende Hopfen damit vermischt. Beim Abziehen der fertigen Würze und Aussüßen der Treber verfährt man auf die schon angegebene Weise.

Dieses Augsburger Maischverfahren findet in den kleineren Bierbrauereien von Württemberg die meiste Anwendung, man läßt hier aber den warmen Satz, namentlich bei wärmerer Witterung, ganz weg, weil die ungekochte Würze, wenn sie nicht von sehr gutem Malze gewonnen worden ist, leicht verdirbt.

3) Die fränkische Braumethode. — Bei dieser wird das Malzschrot trocken eingeschüttet, das zum Sieden gebrachte Wasser aber vor dem Ueberschöpfen durch einen größeren Zusatz von kaltem Wasser abgeschreckt, so daß seine Temperatur nur 66 — 70° R. beträgt. Man bringt es durch den Pfaffen in den Maischbottich und sucht durch fleißiges Maischen und langsames Ueberschöpfen die Temperatur des Schrots nur allmählich auf 50° R. zu steigern. Ist dieß erreicht, so zieht man nach kurzer Ruhe die Lautermaische ab und bringt sie in dem Kessel wieder zum Sieden, was man so lange unterhält, als dadurch noch Schaumtheile abgeschieden werden. Diese Lautermaische kommt dann in den Bottich zurück, wodurch das Schrot eine Temperatur von 58—60° R. erhalten soll. Nach tüchtigem Aufmaischen bleibt die Maische 1 Stunde auf der Ruhe, worauf die fertige Würze abfließt. Zum Ausfüßen des Schrots verwendet man in der Regel nur kaltes Wasser und bereitet dort, wo diese Methode häufiger Anwendung findet, wie z. B. in Bamberg und Umgegend, aus der Nachwürze ein schwächeres Bier, was dort den Namen Hanfla führt, während die erste Würze ein auch im Auslande anerkannt gutes Bier liefert.

Die hier angegebenen verschiedenen Maischmethoden liefern zwar bei ihrer zweckmäßigen Ausführung keine in Qualität und Quantität wesentlich verschiedene Würze, denn man trifft sowohl in Altbayern, Franken, als Schwaben gute Biere, dennoch gewähren sie verschiedene Vorzüge je nach den Verhältnissen, unter denen sie zur Ausführung kommen.

Das Maischen nach altbayerischer Art findet man vorzüglich bei größeren Betrieben angewandt, weil die Würze bei dem wiederholten Kochen der Maischen gegen Säuerung oder nachtheilige Veränderung mehr geschützt wird und ihre Gewinnung selbst bei größeren Quantitäten keine Verzögerung erleidet. Der durch das wiederholte Kochen bewirkte größere Gehalt an Gummi macht es namentlich möglich, durch dieses Maischverfahren ein schwaches Bier von größerer Haltbarkeit zu gewinnen. Es kostet aber einen größeren Aufwand an Arbeit und Brennmaterial durch das wiederholte Hin- und

Herschaffen der Massen und die häufigen Unterbrechungen des Heizens. An Arbeit hat man zwar in neuerer Zeit dadurch gespart, daß man durch zweckmäßig construirte Pumpen selbst die Dickmaische aus dem Maischbottich in die Pfanne bringt, und diese dann so hoch stellt, daß ihr Inhalt durch einen größeren Hahn in den Maischbottich abfließt, allein dieß vertheuert eine kleinere Anlage unverhältnißmäßig und findet dadurch weniger Verbreitung.

Nach der Augsburger Maischmethode gewinnt man anerkannt ein sehr feines glanzhelles Bier, was wohl nicht ohne Grund der Anwendung des warmen Satzes zugeschrieben wird, der durch seinen Gehalt an Eiweiß beim Kochen der fertigen Würze noch eine Klärung derselben bewirkt. Die längere Aufbewahrung einer warmen Würze ist aber nur bei kälterer Witterung ohne Gefahr für die Haltbarkeit des Biers thunlich; auch erfolgt bei größeren Quantitäten eine nachtheilige Verzögerung des Processes durch die nöthige Gewinnung einer hellen Würze, ehe diese eine höhere Temperatur erreichte. Die fränkische Methode ist nur da zur Bereitung eines guten Biers anwendbar, wo man noch eine größere Menge Nachbier gewinnen will, da nach zweimaligem Maischen ohne Kochen der Dickmaische den Trebern nicht hinreichend schnell ihre nutzbaren Bestandtheile vollständig zu entziehen sind.

In der Bierbrauerei zu Hohenheim, wo die verschiedenen Braumethoden für den Unterricht jährlich in Anwendung kommen, braut man in der Regel nach einem Verfahren, welches die Vortheile jener möglichst verbindet. Es wird hier Abends mit wenig kaltem Wasser eingeteigt und nach 3—4 Stunden das Flüssige (der kalte Satz) abgezogen. Von diesem wird ein Theil zum Klären des ziemlich harten Wassers benützt, das Uebrige aber in einem recht reinen (kupfernen) Gefäße bis zur späteren Anwendung aufbewahrt. Mit dem geklärten Wasser wird dann gemaischt, wobei man die Temperatur von 50° R. aber erst nach einiger Unterbrechung des Wasserzusatzes erreicht. Nach dem Aufmaischen wird dann sogleich der größere Theil der Lautermaische wie bei der fränkischen Methode abgelassen, schnell zum Sieden erhitzt und nach dem Abschäumen in den Maischbottich zurückgebracht, wo dießmal eine Temperatur von 54—55° R. erreicht werden soll. Gleich nach dem Maischen läßt man einen Theil der Lautermaische in den Grand abfließen, um sämmtliche Schrottheile in die Pfanne bringen zu können. Diese Dickmaische kocht 1—1½ Stunden, wonach sie mit der aus dem Grande in den Maischbottich gebrachten Flüssigkeit

wieder vermischt wird; es soll dabei eine Temperatur von 58 — 60° erreicht werden. Nach anhaltendem Aufmaischen bleibt das Ganze etwa 1 Stunde in der Ruhe, worauf die fertige Würze abfließt. Ist der Kessel mit dieser gefüllt und hier zum Sieden gebracht, so setzt man statt des warmen Satzes die vom Einteigen aufbewahrte kalte Flüssigkeit zu, die hier eine schöne Klärung der fertigen Würze bewirkt. Die Treber werden dann zur Nachwürze mit siedendem und später zum Glattwasser mit kaltem Wasser ausgesüßt.

Soll außer dem gewöhnlichen Biere noch ein Lurusbier (Bock oder Ale) gewonnen werden, so vermehrt man die Menge des Malzes um ein Drittheil, verwendet aber anfangs nicht viel mehr Wasser, um nach dem ersten Maischen eine concentrirtere Würze zu erhalten. Von dieser gibt man das zuerst abfließende Trübe in die Pfanne, von dem hell abfließenden Theile aber eine entsprechende Menge in eine besondere Pfanne, um hier zu dem gewünschten stärkeren Biere weiter verkocht zu werden. Die zuerst abgelaufene trübe Würze wird inzwischen gekocht und nach dem Abschäumen, wie früher angegeben, mit dem Schrote vermischt. Vor dem Ueberschöpfen der Dickmaische wird dann ein Theil der Flüssigkeit, wie früher, in den Grand abgelassen, der Dickmaische im Kessel aber als Ersatz für die zu jenem Lurusbiere verwendete Würze eine Portion frisches Wasser zugesetzt, was zugleich eine bessere Extraction der Treber erreichen läßt. Der weitere Verlauf der Operationen ist dann dem angegebenen ganz gleich. Durch dieß Maischverfahren werden nachfolgende Vortheile erreicht:

1) macht die Anwendung des kalten Satzes zur Reinigung des Wassers ein härteres Wasser für den Brauproceß brauchbarer;

2) läßt die allmähliche Steigerung der Temperatur durch die Unterbrechungen beim ersten Maischen den Vortheil des altbayerischen Verfahrens erreichen;

3) schützt das schnelle Abziehen der ersten Würze gegen den Eintritt einer nachtheiligen Säuerung;

4) schützt die höhere Temperatur durch das Maischen mit der ersten Würze den beim Kochen der Dickmaische zurückbleibenden Theil der Würze gleichfalls gegen eine Säuerung;

5) wird durch das Kochen sämmtlicher Schrottheile die Lösung und leichtere Trennung ihrer nutzbaren Stoffe vollständiger erreicht;

6) sichert die Anwendung des kalten statt des warmen Satzes selbst bei wärmerer Witterung gegen Säuerung und läßt eine krystallhelle Würze nach dem Kochen gewinnen;

7) eignet sich dieß Verfahren am besten zur Bereitung eines Luxusbiers, wozu auf die angegebene Weise eine Würze von vorzüglicher Güte zu gewinnen ist;

8) eignet sich das Verfahren sowohl für einen größeren als kleineren Betrieb, indem es für diesen nicht mehr Arbeit und Brennmaterial als die Augsburger Methode erfordert und bei dem ersteren, durch den raschen Verlauf der Operationen, keine nachtheilige Verzögerung entsteht.

Verwendet man außer Malz ein anderes stärkemehlhaltiges Material zur Darstellung der Würze, so ist für eine vollständige Zersetzung des Stärkemehls in Gummi und Zucker Sorge zu tragen. Diese Zersetzung wird hier am zweckmäßigsten mittelst der Diastase des Malzes erreicht, was es nöthig macht, ein Malz zu verwenden, worin möglichst viel von diesem Stoffe enthalten und seine gummi- und zuckerhaltende Kraft nicht durch Dörren bei höherer Temperatur zerstört ist.

Wo man, wie in Belgien, neben dem Malze rohes (ungemälztes) Getreide anwendet, wird dieses mit dem ersteren vermischt und beim Einmaischen der Zuckerbildungsproceß möglichst begünstigt, was bei der Anwendung von reinem Malze kaum nöthig wird.

Eine durch zweckmäßiges Maischen erhaltene Würze besteht aus einer Auflösung von Stärkezucker, Röst- und Dextringummi mit etwas Kleber und Diastase, mehr oder weniger Eiweiß, je nachdem sie weniger oder mehr gekocht wurde. Außerdem enthält sie noch die dem Malze oder einem andern mit ihm verwendeten Material eigenthümlichen Extractiv- und Farbestoffe, so wie etwas Milchsäure, wodurch der Kleber darin gelöst wurde und die Würze auch schwach sauer reagirt. Da sich die Milchsäure in den Nachwürzen in größerer Menge findet, so enthalten diese auch mehr Kleber gelöst und sind dadurch dem Verderben mehr unterworfen. Zu dem Biere, welches *länger* aufzubewahren ist, sollen deßhalb auch die Nachwürzen nicht verwendet werden. Von den Bestandtheilen des Malzes findet man in der Würze 60—70 Proc. gelöst enthalten.

XLI.

Ueber einige Verfahrungsarten, welche zur Ermittelung gewisser Verfälschungen des Getreidemehls vorgeschlagen wurden; vom Apotheker Biot in Namur.

Aus dem Journal de Pharmacie, Septbr. 1852, S. 184.

Im August 1849 wurden Hr. Lambotte und ich von der Gerichtsbehörde aufgefordert, eine große Anzahl Mehlproben zu untersuchen, wobei wir zu Resultaten gelangten, welche von denjenigen unserer Vorgänger abweichen. Da die aus unserer Untersuchung hervorgehende Belehrung für die Rechtspflege, die Wissenschaft und die Hauswirthschaft von Interesse ist, will ich unsere Resultate hier mittheilen.

Die gebräuchlichsten Verfahrungsweisen zur Untersuchung der Mehle sind die Methode des Hrn. Martens, Professor der Chemie an der Universität zu Löwen, diejenige des Hrn. Donny, Docent an der Universität zu Gent, und die des Hrn. Louyet, Professor der Chemie zu Brüssel.

Ich werde nun alle drei nacheinander anführen, nach jedem die Resultate unserer vergleichenden Versuche mittheilen und einige allgemeine Bemerkungen anknüpfen.

Das Martens'sche Verfahren. — Die Verfälschung der Getreidemehle mit dem Mehl von Hülsenfrüchten ist eine der gewöhnlichsten und daher wichtigsten. Das Martens'sche Verfahren[52] zu ihrer Entdeckung ist sehr einfach. Es besteht darin, daß man das in den Samen der Hülsenfrüchte, der Weißbohnen, Veitsbohnen, Erbsen, Wicken ꝛc. so reichlich vorhandene Legumin aufsucht. Man vermischt das dieser Verfälschung verdächtige Mehl mit etwa seinem doppelten Volum Wasser, läßt das Gemisch eine bis zwei Stunden lang bei 16 bis 24° R. unter öfterm Umrühren maceriren, bringt das Ganze auf ein Filter, und wascht den Rückstand auf dem Filter mit ein wenig Wasser aus, um ihm alles Legumin zu entziehen. Wenn man nun der filtrirten Flüssigkeit tropfenweise ein wenig Essigsäure zusetzt, so trübt sie sich stark und wird milchig, was die Gegenwart des Legumins an-

[52] Polytechn. Journ. Bd. CV S. 449 und 451.

zeigt. Die filtrirte Flüssigkeit besitzt überdieß auch die anderen Eigenschaften einer Leguminlösung; sie wird nämlich durch gewöhnliche Phosphorsäure gefällt, welcher Niederschlag sich in überschüssiger Essigsäure oder Phosphorsäure und in Ammoniak wieder auflöst; derselbe Niederschlag bildet, auf dem Filter getrocknet, ein dünnes glänzendes Häutchen, welches nacheinander den Dämpfen von Salpetersäure und Ammoniak ausgesetzt, eine schöne zeisiggelbe Farbe annimmt.

Dieses Verfahren gab uns, so oft wir es mit Gemengen von Getreide- und Hülsenfrüchtenmehl zu thun hatten, jedesmal befriedigende Resultate, welche constant blieben; leider geben aber mehrere Sorten Weizenmehls in jeder Hinsicht identische Reactionen; andere Getreidearten, und namentlich reines Dinkelmehl, geben dieselben, wie wir gefunden haben, ebenfalls, und zwar in sehr auffallendem Grade. Wir können uns hierin nicht irren, weil wir nicht nur die gehörigen Vorsichtsmaßregeln beobachteten, sondern die Versuche auch sehr oft und mit der größten Aufmersamkeit wiederholten.

Es folgt daraus klar, daß das fragliche Verfahren für sich allein keine verläßlichen Resultate geben kann.

Das Donny'sche Verfahren.[53] — Donny schlug in Folge zahlreicher Versuche über die Verfälschungen der Getreidemehle ein merkwürdiges Verfahren vor, um die Gegenwart von Weißbohnen- oder Wickenmehl in den Getreidemehlen zu erkennen. Dasselbe wurde durch seine eigenen und die Versuche von Mareska, Lecanu und Louyet noch verbessert. Es besteht in Folgendem. Man belegt die innere Fläche eines Porzellanschälchens mit einer sehr dünnen Schicht des zu untersuchenden Mehles in der Weise, daß der Boden des Schälchens selbst von dem Mehle nicht bedeckt wird; nun gießt man auf diesen Boden etwas Salpetersäure, so daß diese nicht bis an die Mehlschicht reicht, erwärmt alsdann die Säure, um sie, ohne Kochen, zu verdampfen, bis der Mehlüberzug in seinen untern Theilen eine gelbe Farbe angenommen hat. Man beseitigt dann die rückständige Salpetersäure und bringt nun Ammoniakflüssigkeit an ihre Stelle, deren Dämpfe sich sogleich entwickeln und an den Mehlüberzug gelangen. Ist das Mehl reines Weißbohnen- oder Wickenmehl, so entsteht sogleich eine sehr intensive kirschrothe Färbung; ist es Veitsbohnen-, Erbsen- oder Linsenmehl, so tritt diese Färbung nicht ein; ist es Mehl von Weizen, Roggen

---

[53] A. a. O. S. 448.

oder andern Getreidearten, so tritt sie nach Hrn. Donny ebenfalls nicht ein. Hat man es endlich mit einem Gemenge von Weißbohnen- oder Wickenmehl und Getreidemehl zu thun, so wird die rothe Farbe um so deutlicher auftreten, in je größerer Menge das Weißbohnen- oder Wickenmehl vorhanden ist; die Färbung zeigt sich in diesem Falle in mehr oder minder zahlreichen und sehr charakteristischen rothen Punkten.

Bezüglich dieses Verfahrens zur Untersuchung auf Hülsenfrüchte im Allgemeinen, haben wir dieselbe Bemerkung zu machen wie über die Martens'sche Methode; wenn man es auf Gemenge von Getreidemehlen mit Weißbohnen- und Wickenmehl anwendet, so gibt es zwar in der Regel befriedigende Resultate, leider liefert es aber dieselben Erscheinungen auch mit gewissen reinen Weizenmehlen, wovon wir uns bei unsern Untersuchungen überzeugten. So gibt die unter dem Namen Kubanka bekannte caucasische Weizensorte, in Mehl verwandelt und nach dem Donny'schen Verfahren behandelt, eine Menge kirschrother Punkte, und bietet alle Merkmale eines Gemenges von Weißbohnen und Weizen dar. Ohne Zweifel werden andere Weizenvarietäten oder Getreidearten dieselben Reactionen zeigen.

Wir haben nämlich gefunden, daß bei den Weißbohnen und Wicken die kirschrothe Färbung, welche durch die aufeinanderfolgende Einwirkung der salpetersauren und Ammoniakdämpfe hervorgerufen wird, sich in dem Keime des Samenkorns, und vorzüglich in den Rindentheilen des Federchens und Würzelchens (Schnäbelchens) entwickelt; in der Samenlappen-Substanz ist sie kaum wahrzunehmen. Beim Kubanka-Weizen findet dasselbe statt; die kirschrothe Färbung erzeugt sich im Keime, während die mehlige Keimhülle nur eine zeisiggelbe Farbe annimmt. Bei allen Weizensorten, welche wir in dieser Beziehung untersuchten, fanden wir, daß der Keim sich immer in gleicher Weise färbt und ebenso ist es beim Dinkel, der Gerste, dem Roggen, kurz bei den meisten, vielleicht bei allen Getreidearten. Daß das Mehl des Kubanka-Weizens so viele rothe Punkte zeigt, während die meisten andern bekannten Varietäten nur sehr wenige und kleinere zeigen, beruht ohne Zweifel darauf, daß bei dieser Varietät der Keim viel größer ist als bei den andern.

Das Donny'sche Verfahren gewährt sonach keine absolute Gewißheit hinsichtlich der Verfälschung des Mehls mit Weißbohnen oder Wicken; es kann zu Irrthümern Anlaß geben.

Das Louyet'sche Verfahren.[54] — Untersuchung des

[54] Polytechn. Journal Bd. CVIII S. 290.

Gerstenmehls. — Man besitzt darüber nur wenige Daten. Hr. Louyet behauptet, daß der Aufguß des Mehles von ungekeimter Gerste durch einige Tropfen Essigsäure schwach getrübt werde, ebenso durch gewöhnliche Phosphorsäure; daß basisch-essigsaures Blei darin einen reichlichen weißen, flockigen Niederschlag bildet, welcher sich in Essigsäure vollkommen auflöst, wobei aber die Flüssigkeit trübe bleibt; daß Alkohol darin einen flockigen und schleimigen Niederschlag hervorbringt, der sich von der Flüssigkeit absondert; daß auf Zusatz von ein wenig Jodtinctur die Flüssigkeit immer eine Weinfarbe annimmt. Nach demselben Beobachter wird der frische Aufguß des (gebeutelten oder ungebeutelten) Weizens opalisirend, zähe und sehr klebrig; von der Jodtinctur sagt er nichts.

Bei Wiederholung dieser Versuche fanden wir, daß die Essigsäure und die Phosphorsäure in angegebener Weise auf den Aufguß des reinen Perl-Gerstenmehls und auf denjenigen von bloß geschälter Gerste wirken. Wir erhielten auch gleiche Resultate bei Anwendung des basisch-essigsauren Bleies auf Gersten-Aufguß, und der Essigsäure auf den erhaltenen Niederschlag. Allein wir erhielten, im Widerspruch mit der Beobachtung des Hrn. Louyet, dieselben Erscheinungen auch mit dem Aufguß reinen Weizenmehls, obgleich der Niederschlag minder reichlich war.

Der Alkohol lieferte uns, im Widerspruch mit der Angabe des Hrn. Louyet, bei den frischen Aufgüssen reiner Gerste und reinen Weizens identische Resultate.

Die Wirkung des Jods auf Gersten-Aufguß anbelangend, so wich diese von Louyet's Angabe gänzlich ab. Wir wiederholten den Versuch sehr oft mit geschälter Gerste und mit Perlgerste und erhielten nur ein einzigesmal eine schwache Weinfarbe.

Zahlreiche Versuche über die Wirkung der Jodtinctur auf Weizen-Aufguß lieferten uns immer eine Weinfarbe. Die Ursache dieser Anomalien kennen wir nicht; aber es genügt, daß sie sich in Fällen zeigten, wo die kleinlichsten Vorsichtsmaßregeln beobachtet und die Versuche auf jede Weise abgeändert wurden.

Es ist hiemit dargethan, daß das Martens'sche und Donny'sche Verfahren, welche die Chemiker allgemein anwenden, um bei gerichtlichen Untersuchungen die Natur der Mehle zu bestimmen, dazu nicht ausreichen, weil gewisse reine Getreidemehle dieselben Resultate liefern, wie das mit Hülsenfrüchten verfälschte Mehl.

Ebenso verhält es sich mit den Prüfungsmitteln, welche Louyet zur Erkennung der Gerste vorschlug, indem die gewöhnlichen Verfälschungen mit Gerstenmehl die Charaktere anderer Getreidemehle nicht

auffallend genug modificiren, um in Verdachtsfällen Gebrauch davon machen zu können.

Dieses sind die Resultate unserer zahlreichen und lange fortgesetzten Versuche.

Wir wollen noch einige Eigenthümlichkeiten bezüglich obiger Beobachtungen anführen. So bemerkten wir im Verlauf unserer Versuche, daß die rothe Färbung, was die Zeit ihres Eintretens anbelangt, bei einem gegebenen Mehle verschieden war, sowie auch die Zahl der rothen Punkte bei Mehlen derselben Samenart, aber verschiedener Herkunft. Diese Beobachtung führte uns auf die Thatsache, daß die Färbung, welche durch die aufeinanderfolgende Einwirkung der Salpetersäure und des Ammoniaks bei den Getreidekörnern entsteht, ausschließlich an den Keimen eintritt, woraus wir schließen mußten, daß, je mehr die Keime natürlich entwickelt sind, desto mehr rothe Punkte auf dem angewandten Mehle wahrzunehmen seyn werden, wie dieß der directe Versuch auch bestätigte.

Nachdem der Sitz der sich färbenden Materie einmal bekannt war, war es wenigstens von Interesse, erklären zu können, warum die rothe Färbung sich bei gleichen Proben nicht gleich rasch entwickelte. Wir fanden bald, daß, wenn eine gewisse Menge Wasserdampf mit dem Mehlüberzug, sogleich nach der Einwirkung des Ammoniaks in Berührung kommt, die Zeit der Färbung bei diesen Proben sich gleich bleibt. Ohne diese Beobachtung wäre uns eine wesentliche Bedingung des Gelingens entgangen, indem die zur Färbung erforderliche Menge Wasserdampfs sich bisweilen ohne Wissen des Operators erzeugt, so daß bei anscheinend gleichen Versuchen die Resultate ganz verschieden ausfallen können, was man bisher nicht wußte. Bei unsern Versuchen trat die kirschrothe Färbung bei allen Getreidemehlen jedesmal ein, wenn wir, nach Anwendung des Donny'schen Verfahrens, den Mehlüberzug einer schwachen Wasserdampf-Entwickelung aussetzten.

Indem ich auf diese Irrthümer in der gerichtlichen Chemie aufmerksam mache, theile ich freilich nur ein negatives Resultat mit, welches die Nachweisung gewisser Verfälschungen schwieriger macht, aber wenigstens dem unschuldig Angeklagten Mittel zu seiner Rechtfertigung darbietet.

Diese Betrachtungen dürften aber neue Untersuchungen veranlassen, aus welchen für die Wissenschaft und Justiz nützliche Thatsachen hervorgehen werden.

XLII.

Ueber das künstliche Hirschhorn für Messerwaaren; von HHrn. Gebrüder Dittmar in Heilbronn a. N.

Aus dem württembergischen Gewerbeblatt, 1852, Nr. 44.

Durch die außerordentliche Verminderung des Wildstandes, namentlich in Deutschland, sind auch die Vorräthe von Hirschhorn äußerst zusammengegangen, so daß, während bis jetzt vieles, hauptsächlich das schönere, nach England und Frankreich exportirt wurde, solches bald nicht mehr zu unserem eigenen Bedarf hinreichen wird.

Die unausbleiblichen Folgen davon sind bereits eingetreten. Der Preis dieses Materials hat eine Höhe erreicht, daß es für currante Artikel kaum mehr verwendet werden kann, so daß sich die meisten unserer Messerschmiede genöthigt sehen, theils zu anderem Material, als Horn, Knochen, ausländischen Hölzern ꝛc. ihre Zuflucht zu nehmen, theils, so lange es noch geht, ein geringeres Hirschhorn zu verarbeiten. Dabei leidet aber sowohl die Dauerhaftigkeit wie das hübsche Ansehen der Waare, der häufig unkundige Käufer urtheilt von diesem auf die Qualität überhaupt, und der Zweck ist doppelt verfehlt.

Ochsen- und Büffelhorn wird zwar oft an Federmessern, kleineren Taschenmessern ꝛc. angewendet, ist jedoch für stärkere, die viel gebraucht werden und welche überhaupt schon mehr leisten sollen, nicht dauerhaft genug, während Hirschhorn noch den weitern Vorzug hat, daß es vermittelst seiner Rippen fester in der Hand liegt, was bei angestrengtem Gebrauch nicht unwesentlich ist. Das Publicum kennt diese verschiedenen Vortheile theils aus eigener Erfahrung, theils ist es durch altes Herkommen an dieses Material gewöhnt, so daß es demselben vor jedem andern bei weitem den Vorzug gibt, und solches daher an starken Messern beinahe ausschließlich verlangt, ohne dessen Mängel zu berücksichtigen.

Um diesen mißlichen Verhältnissen abzuhelfen, sind bereits vielfach Versuche gemacht worden, ein dem Hirschhorn gleichkommendes Surrogat auf künstlichem Wege herzustellen, ohne daß man zu einem günstigen Resultate gelangt wäre.

Wir haben Muster von verschiedenen Seiten kommen lassen. Betrachten wir zunächst dasjenige aus Backnang, Göppingen ꝛc. so finden

wir ein dem Hirschhorn an Farbe zwar etwas ähnliches, in allem Uebrigen jedoch sehr verschiedenes Material, welches deßhalb auch nur zu ganz ordinären Messern angewendet wird. In Solingen und Umgegend, Schmalkalden ꝛc. wird schon ein dem Hirschhorn äußerlich ähnlicheres Surrogat gemacht, solches hat jedoch, wie ersteres, den Hauptübelstand, daß es aus Knochen bereitet wird, und daher theils schon beim Montiren, theils nach kurzem Gebrauche der Messer, an den Nieten springt. In England endlich wird Büffelhorn zur Fabrication von künstlichem Hirschhorn verwendet, dasselbe hat jedoch nicht die täuschend ähnliche Farbe, quillt ferner leicht auf und verzieht sich durch den Einfluß der Wärme und der Feuchtigkeit, von welch verschiedenen Mängeln es herrührt, daß auch dort das künstliche Hirschhorn noch keinen guten Ruf erlangt hat, vielmehr nur zu geringen Arbeiten genommen wird.

Da nun alle diese Versuche von dem gewünschten Erfolge so sehr fern blieben, so fühlten auch wir uns angespornt, diesem wichtigen Gegenstande unsere Zeit und Kräfte zu widmen. Wir haben Versuche mit verschiedenen Hölzern angestellt, welche stets befriedigender ausfielen, bis es uns endlich gelang, mit Sicherheit Schalen zu fertigen, welche sämmtlich dem natürlichen Hirschhorn täuschend ähnlich kommen und dabei alle seine Vortheile vereinigen.

Wir geben nachstehend genaue Beschreibung der Fabricationsmethode. Was die Dauerhaftigkeit anbelangt, so ist unser Präparat von einer Stärke, die dem eines natürlichen Hirschhorns vollkommen gleichkommt, es springt weder, noch verzieht oder wirft es sich, da es durch das starke Zusammenpressen in erwärmten Zustande für alle äußeren Einflüsse unzugänglich geworden ist. Außerdem hat künstliches Hirschhorn vor dem natürlichen für die Messerfabrication den Vortheil, daß man bei ersterem auf keine bestimmte Größe beschränkt ist, ihm auch jede beliebige Form geben kann, sowie ferner daß, da man zur Verfertigung desselben nur ein ausgezeichnet schönes, natürliches Hirschhorn abformt, alle Schalen von ganz gleicher Schönheit ausfallen, was bei dem natürlichen desto schwerer ist, je größer die Aufträge sind, welche man auszuführen hat.

Die von uns verfertigten Schalen kommen auf 4 kr. das Paar zu stehen, während dieselben Schalen von natürlichem Hirschhorn durchschnittlich nicht unter 20—24 kr. das Paar anzuschaffen sind, wobei man überdieß auf kein durchgehends so schönes Hirschhorn Anspruch machen dürfte.

Fabricationsmethode. Die geeignetsten Hölzer zu künstlichem Hirschhorn sind: Ahorn, Birnbaum, Mehlbaum, insbesondere junge Stämme. Die Schalen werden, um die Festigkeit und das beinartige Aussehen des natürlichen Hirschhorns zu erhalten, dreimal so stark zugeschnitten, als sie werden sollen, und nachdem sie ihre Form durch die Feile erhalten haben, wird die Oberfläche, welche hirschhornartig werden soll, fein glatt geschaben und sämmtliche Schalen 6—7 Tage in — mit Wasser verdünnte — Seifensiederlauge gelegt, welche eine Zeit lang etwas zu erwärmen ist. Hiedurch werden die Fasern erweicht, und, um den Farbstoff einzusaugen, empfänglich gemacht. Alsdann werden dieselben in der Farbe 5—6 Stunden in einem irdenen Topf gekocht. Diese Farbe wird bereitet, indem man 1/4 Pfd. Kasseler-Braun, 1 Pfd. Fernambuk, 6 Loth Potasche und 4 Loth Zinn-Solution in drei Maaß Wasser, mit 1 Maaß Essig vermischt, ebenfalls in einem irdenen Topf abkocht.

Die Schalen werden nun in eisernen Formen unter einer starken Presse bis auf 1/3 ihrer ursprünglichen Stärke eingepreßt, wobei sowohl die untere Stanze, in welche die Schalen geformt sind, als die Platte, welche von oben darauf drückt, ziemlich stark erwärmt werden.

Zuletzt erhalten die Schalen einen Firniß, bestehend aus 1/4 Pfd. Benzoeharz und 4 Loth Drachenblut, in Alkohl aufgelöst, womit man die Schalen mittelst eines Haarpinsels möglichst dünn überstreicht.

Miscellen.

Verzeichniß der vom 30. Juni bis 26. August 1852 in England ertheilten Patente.

Dem Lazare Baudelin in Upper Charlotte-street, Fitzroy-square: auf sein Verfahren aus gebrauchten Zeugen (Kleidern) die Wolle, Seide und Baumwolle zu gewinnen. Dd. 30. Juni 1852.

Dem Richard Hornsby, Verfertiger landwirthschaftlicher Instrumente in Spittlegate, Grantham, Lincolnshire: auf eine verbesserte Maschine zum Dreschen und Reinigen des Getreides. Dd. 3. Juli 1852.

Dem Edward Shepard in Duke-street, City von Westminster: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an elektromagnetischen Apparaten zum Erzeugen von Triebkraft, von Wärme und Licht. Dd. 6. Juli 1852.

Dem Martyn John Roberts in Woodbank, Grafschaft Bucks: auf Verbesserungen im Erzeugen elektrischer Ströme, um Licht, Bewegung und chemische Wir-

fungen hervorzubringen; diese Verbesserungen sind theilweise auch zur Fabrication von Säuren und zum Reduciren der Erze anwendbar. Dd. 6. Juli 1852.

Dem William Tanner in Exeter: auf Verbesserungen im Ausrüsten des Leders. Dd. 6 Juli 1852.

Dem Edward Stapley in Cheapside: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Schneiden von Kehlungen, Ruthen und Federn, sowie anderen Formen, dann im Hobeln des Holzes. Dd. 6. Juli 1852.

Dem Moses Poole, am Patent Office in London: auf eine ihm mitgetheilte verbesserte Kornmähmaschine. Dd. 6. Juli 1852.

Dem James Higgins und Thomas Whitworth in Salford, Lancashire: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Spinnen und Dupliren der Baumwolle. Dd. 6. Juli 1852.

Den Müllern Thomas Blakey und Joseph Skaife in Keighley, Yorkshire: auf Verbesserungen an Mahlmühlen. Dd. 6. Juli 1852.

Dem Harold Potter und Matthew Smith in Over Darwen, Lancashire: auf Verbesserungen an Webestühlen. Dd. 6. Juli 1852.

Dem Jules Lemoine, Chemiker in Courbevoil bei Paris: auf einen Firniß, um wasserdichte und durchsichtige Gewebe herzustellen, sowie zum Befestigen von Farben ꝛc. Dd. 6. Juli 1852.

Dem Henry Johnson in Lincoln's Inn-fields, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 6. Juli 1852.

Dem William Henry Gaullie, Bildhauer in Paris: auf eine verbesserte plastische Composition für Fabrikzwecke. Dd. 6. Juli 1852.

Dem William Losh in Wreay Syke, Grafschaft Cumberland: auf Verbesserungen im Gewinnen von Natronsalzen. Dd. 6. Juli 1852.

Dem James Murdoch im Staple-inn, Holborn: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication gewisser Arten von Wollenzeugen. Dd. 6. Juli 1852.

Dem John Andrews in Newport, Monmouthshire: auf Verbesserungen an Kohksöfen. Dd. 6. Juli 1852.

Dem Frederick Sang, Maler in Pall-mall: auf eine verbesserte Maschinerie zum Schneiden, Sägen, Schleifen und Poliren. Dd. 6. Juli 1852.

Dem Friedrich Geßwein zu Canstatt im Königreich Württemberg: auf eine Methode um Thonmassen von jeder Form und Größe vollständig brennen zu können wie gewöhnliche Mauerziegel. Dd. 6. Juli 1852.

Dem John Ramsden in Manchester: auf eine verbesserte Maschine zum Schraubenschneiden. Dd. 6. Juli 1852.

Dem Joseph Taylor, Mechaniker in Gracechurch-street, City von London: Verlängerung seines Patents auf eine verbesserte Methode die Schiffe fortzutreiben. Dd. 6. Juli 1852.

Dem Warren Hale in Queen-street, Cheapside, City von London, und George Roberts in Great Peter-street, City von Westminster: auf Verbesserungen in der Fabrication von Nachtlichtern. Dd. 8. Juli 1852.

Dem Alfred Newton im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf eine ihm mitgetheilte Maschinerie um Seife in Tafeln, Stangen oder Kuchen zu schneiden. Dd. 10. Juli 1852.

Dem Thomas Jordan in Old Broad-street, City von London: auf ihm mitgetheilte Methoden die wesentlichen Oele zu desinficiren, ferner die aus Schiefer und andern bituminösen Substanzen destillirten Fette zu behandeln. Dd. 12. Juli 1852.

Dem Joseph Baron Palm in Castle-street, Holborn, City von London: auf eine verbesserte Methode Mauer- und Dachziegel, Töpferwaaren ꝛc. zu brennen. Dd. 13. Juli 1852.

Dem Charles Burrell in Thetford, Grafschaft Norfolk, und Matthew Gibson in Newcastle-on-Tyne: auf Verbesserungen an Kornmähmaschinen. Dd. 15. Juli 1852.

Dem George Bovill im Abchurch-lane, City von London: auf Verbesserungen im Mahlen des Weizens und sonstigen Korns. Dd. 15. Juli 1852.

Dem Moses Poole am Patent Office, London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Stiefeln und Schuhen. Dd. 15. Juli 1852.

Dem Henry John Gauntlett in Charlotte-street, Portland-place: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Orgeln, Seraphinen und Pianofortes. Dd. 15. Juli 1852.

Dem Charles Barrington in Philadelphia, Nordamerika: auf einen ihm mitgetheilten verbesserten Dampfkessel nebst Speiseapparat und Ofen. Dd. 15. Juli 1852.

Dem Charles Pownall in Addison-road, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Behandlung und Vorbereitung des Flachses. Dd. 15. Juli 1852.

Dem Thomas Richards in St. Erth, und Samuel Grose in Gionsear, Grafschaft Cornwall; auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Reduciren und Pulverisiren der Erze und Steine. Dd. 15. Juli 1852.

Dem John Hunt in Rheimes, Frankreich: auf eine Maschinerie zum Waschen und Separiren der Erze. Dd. 16. Juli 1852.

Dem William Fawcett in Kidderminster, Grafschaft Worcester: auf Verbesserungen in der Fabrication von Teppichen. Dd. 17. Juli 1852.

Dem Joseph Schlesinger in Brixton, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen an Feuergewehren, Patronen, und in der Pulverfabrication. Dd. 20. Juli 1852.

Dem Ludwig von Sparre, Bergwerksingenieur in Brewer-street, Goldensquare: auf eine verbesserte Maschinerie zum Trennen der Substanzen von verschiedenem specifischem Gewicht. Dd. 20. Juli 1852.

Dem Stribblehill Norwood May im Fitzroy-square: auf Verbesserungen in der Fabrication von Zwirn, Garn und verschiedener Gewebe von gewissen Faserstoffen. Dd. 20. Juli 1852.

Dem Emery Rider in Bradford, Grafschaft Wilts: auf verbesserte Fabricate aus Kautschuk und Gutta-percha. Dd. 20. Juli 1852.

Dem John Shaw in Dukinfield, Grafschaft Chester: auf Verbesserungen an den Kardätschmaschinen für Baumwolle, Wolle, Flachs ꝛc. Dd. 20. Juli 1852.

Dem Sir William Burnett in Somerset House, Grafschaft Middlesex: Verlängerung seines Patents auf das Conserviren des Holzes und anderer Pflanzenkörper, für weitere sieben Jahre. Dd. 20 Juli 1852.

Dem John Egan in Covent-garden: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Zuckerfabrication. Dd. 20. Juli 1852.

Dem James Mac Henry, Kaufmann in Liverpool: auf eine ihm mitgetheilte Maschine zur Fabrication von Mauer- und Dachziegeln. Dd. 20. Juli 1852.

Dem Richard Bealey, Bleicher in Radcliffe, Lancashire: auf verbesserte Apparate zum Bleichen. Dd. 20. Juli 1852.

Dem George Huddart in Bryufir, Grafschaft Carnarvon: auf Verbesserungen in der Fabrication von Cigarren. Dd. 20. Juli 1852.

Dem Richard Binkton und Thomas Lauson, Fabrikanten in Leeds: auf die Anwendung eines neuen verarbeiteten Materials zu gewissen Kleidungsstücken. Dd. 21. Juli 1852.

Den Civilingenieuren John Kirkham in New-road, Grafschaft Middlesex, und Thomas Kirkham in Fulham: auf Verbesserungen in der Fabrication von Gas zum Beleuchten und Heizen. Dd. 22. Juli 1852.

Dem Henry Bessemer im Barter House, Old St. Pancras-road: auf Verbesserungen im Abdampfen der Syrupe und im Raffiniren des Zuckers. Dd. 24. Juli 1852.

Dem Henry und James Houldsworth, Seidenfabrikanten in Manchester: auf einen Apparat zum Befestigen, Ausspannen und Halten des Zeugs, welcher eine Stickerei empfangen soll. Dd. 27. Juli 1852.

Dem James Denton, Spindelnverfertiger in Oldham, Lancashire: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Vorbereiten der Baumwolle und anderer Faserstoffe. Dd. 29. Juli 1852.

Dem Frederick Winter in Eldon-street, Finsbury, Grafschaft Middlesex: auf einen Mechanismus um Wagen, Ruderrädern und Wasserrädern rotirende Bewegung zu verschaffen. Dd. 29. Juli 1852.

Dem John Martin, Pächter in Barmer, Grafschaft Norfolk: auf verbesserte Werkzeuge zum Häufeln. Dd. 29. Juli 1852.

Dem Auguste Edouard Bellford in Castle-street, City von London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication von Eisenblech. Dd. 29. Juli 1852.

Dem Grafen von Fontainemoreau in South-street, Finsbury, London: auf eine ihm mitgetheilte verbesserte Construction der Hähne für Flüssigkeiten. Dd. 29. Juli 1852.

Dem Henry Wickens in Carlton Chambers, Regent-street: auf eine ihm mitgetheilte Methode Triebkraft zu gewinnen. Dd. 31. Juli 1852.

Dem Samuel Starkey in Clapton, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Maschinerie zum Waschen und Schlämmen der Mineralien. Dd. 31. Juli 1852.

Dem John Potter und Matthew Smith in Over Darwen, Lancashire: auf Verbesserungen in der Fabrication von Teppichen. Dd. 31. Juli 1852.

Dem William Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Construction von Wagenrädern. Dd. 31. Juli 1852.

Dem William Ackroyd in Birkenshaw bei Leeds: auf Verbesserungen in der Fabrication von Garn und Zeugen, wenn Baumwolle, Wolle und Seide angewandt werden. Dd. 31. Juli 1852.

Dem William Hetherington in Handsworth bei Birmingham: auf eine verbesserte Maschinerie zum Stanzen der Metalle. Dd. 3. August 1852.

Dem Alfred Vincent Newton im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication metallener Umzäumungen und Geländer. Dd. 7. August 1852.

Dem Roger Hind in Warrington, Lancashire: auf eine verbesserte Construction der Wägemaschinen, Brückenwaagen, Drehscheiben für Eisenbahnen, Krahne und ähnlicher Vorrichtungen. Dd. 7. August 1852.

Dem Alexander Dix, Brauer in Salford, Lancashire: auf Verbesserungen in der künstlichen Beleuchtung und an den Apparaten dazu. Dd. 7. August 1852.

Dem Richard Brooman in Fleet-street, City von London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Düngerfabrication. Dd. 10. August 1852.

Dem Edward Hughes in Manchester: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Spinnen und Weben von Baumwolle, Wolle ꝛc., ferner an der Maschinerie zum Weben von Piqué. Dd. 10. August 1852.

Dem Robert Weare, Ingenieur in Plumstead Common, Kent: auf Verbesserungen an galvanischen Batterien. Dd. 12. August 1852.

Dem Melchior Colson, Civilingenieur im Finsbury-square, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Construction von Fuhrwerken. Dd. 12. August 1852.

Dem Daniel Adamson und Leonard Cooper in Newton Wood Iron Works, Grafschaft Cheshire: auf Verbesserungen in der Construction von Dampfmaschinen und Dampfkesseln. Dd. 12. August 1852.

Dem Richard Laming, Chemiker in Millwall, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Kohlengasfabrication, an den Brennern und im Verkohken der Steinkohlen. Dd. 12. August 1852.

Dem Nathaniel Amies in Manchester: auf Verbesserungen in der Fabrication von Baletten (Achselbändern). Dd. 12. August 1852.

Dem Francois Bekaert in Cecil-street, Strand: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication von Zinkweiß. Dd. 12. August 1852.

Dem James Lowe am Charlotte-place, Bermondsey, und Thomas Wyche in George-street, City von London: auf Verbesserungen im Forttreiben der Schiffe. Dd. 19. August 1852.

Dem William Palmer in Sutton-street, Clerkenwell: auf Verbesserungen in der Fabrication von Kerzen und Kerzenlampen. Dd. 19. August 1852.

Dem Thomas Hunt, Büchsenmacher in Leman-street, Goodman's-fields, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Feuergewehren. Dd. 19. August 1852.

Dem Henry Rawson in Leicester: auf Verbesserungen im Vorbereiten und Strecken von Wolle und andern faserigen Materialien. Dd. 19. August 1852.

Dem Henry Spencer in Rochdale, Lancashire: auf Verbesserungen an den Maschinen zum Vorbereiten, Spinnen und Weben von Baumwolle und anderen Faserstoffen. Dd 19. August 1852.

Dem Charles Clough, Friedensrichter in Tyddyn Mold, Grafschaft Flint: auf einen verbesserten Apparat zum Bürsten und Reinigen. Dd. 19. August 1852.

Dem Grafen von Fontainemoreau in South-street, Finsbury, Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Schneiden des Schiefers. Dd. 19. August 1852.

Dem Samuel Nichols in der Stadt Nottingham, John Livesey und Edward Broughton in New Lenton, Grafschaft Nottingham: auf Verbesserungen in der Fabrication gewobener Artikel. Dd. 19 August 1852.

Dem Henry Needham Shrapnel in Gosport: auf Verbesserungen an Geschütz und Feuergewehren, Patronen und Projectilen, ferner in ihrer Verfertigungsweise. Dd. 23. August 1852.

Dem Frederick Dam, Chemiker in Brüssel: auf ein Verfahren die Krustenbildung in den Dampfkesseln zu verhüten. Dd. 23. August 1852.

Dem Josiah Jennings, Gelbgießer in Great Charlotte-street, Blackfriars: auf Verbesserungen an Waterclosets, Fallen und Ventilen, sowie an Pumpen. Dd. 23. August 1852.

Dem Julius Roberts, Marinelieutenant in Portsmouth: auf Verbesserungen am Seecompaß. Dd. 28. August 1852.

Dem Auguste Loradoux Bellford in Castle-street, Holborn, City von London: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Drucken von Zeugen. Dd. 26. August 1852.

Dem Paul Poggioli in Paris: auf ein zusammengesetztes Arzneimittel. Dd. 26. August 1852.

Dem George Twigg, Knopffabrikant in Birmingham: auf Verbesserungen in der Knopffabrication. Dd. 26. August 1852.

Dem Charles Cowper in Southampton-buildings, Chancery-lane: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Anwendung des Eisens zu Bauzwecken. Dd. 26. August 1852.

Dem John Fish in Oswald twistle, Lancashire: auf Verbesserungen an den Webestühlen. Dd. 26. August 1852.

Dem Andrew Croffe in Broomfield, Grafschaft Somerset: auf Verbesserungen im Gewinnen der Metalle aus ihren Erzen. Dd 26. August 1852.

Dem Pierre de Saint Simon Sieard, Chemiker in Paris: auf ein Verfahren wodurch Personen in Stand gesetzt werden sich unter Wasser und in schädlichen Dämpfen aufzuhalten. Dd. 26. August 1852.

Dem James Laurence, Bierbrauer in Colnbrook, Grafschaft Middlesex: auf verbesserte Apparate zum Bierbrauen. Dd. 26. August 1852.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, August und Septbr. 1852.)

Bestrebungen, die Zeit für ganze Länder zu reguliren.

Hinsichtlich der Annahme der mittleren Zeit von Greenwich durch die Städte Exeter, Plymouth, Devonport und Bristol erhoben sich zwei Schwierigkeiten. Es fragte sich zuerst, ob die Tafeln der Fluthhöhen dann nicht zu beschwerlich anzuwenden seyen, woraus große Uebelstände entstehen könnten; zweitens wurde die Frage aufgeworfen, was alsdann die gesetzliche Zeit sey. Der königl. Astronom, Hr. Airy, hob die erste Schwierigkeit ohne Mühe, indem er bemerkte, daß man nur bei einer neuen Auflage jener Tafeln die Differenz der alten und neuen Zeit zu berücksichtigen brauche. Anderseits hat einer der ausgezeichnetsten Richter Englands erklärt, daß er keinen Nachtheil darin sehe, eine Zeit durch eine andere zu ersetzen, weil als gesetzliche Zeit die an dem fraglichen Ort angenommene Zeit zu betrachten sey. Es ist also höchst wahrscheinlich, daß die große Reform durchgeführt werden wird. (Cosmos, revue encyclopédique, 1852, Nr. 25.)

Die Methode, die Zeit für ein ganzes Land zu reguliren — durch die Wahl eines bestimmten Meridians und Anzeigen der Stunden mittelst der elektrischen Telegraphen — ist auch in Deutschland in Ausführung begriffen. Hr. Dr. Erb, Professor der Astronomie zu Heidelberg, erhielt von der Stadtgemeinde Bamberg ein kreisrundes Stück Land von 240 bayer. Werkschuh Durchmesser auf dem Tabor neben

der Altenburg zugewiesen, um daselbst eine Sternwarte zu errichten, auf welcher er eine elektrische Uhr aufstellen wird. Die Stadt Bamberg ist der geeignetste Ort zur Regulirung der Zeit von Einem Meridian-Punkte aus; sie liegt fast im Mittelpunkt von Deutschland, ist durch die Leipziger Bahn mit den nördlichen und östlichen Eisenbahnen verbunden; durch die Augsburger Bahn communicirt sie mit Stuttgart, München und dem Bodensee; die Frankfurter Bahn verbindet sie mit allen Städten des Rheins von Basel bis Düsseldorf; endlich hat sie durch ihre Lage am Ludwigs-Canal, zwischen der Donau und dem Rhein, den Vortheil in der Nähe der großen Wasserstraßen Mitteleuropa's zu seyn. — Hr. Dr. Erb gründete in Bamberg eine chrono-astronomische Anstalt, welche sich mit ihrer künftigen Sternwarte als Aufgabe stellt: Durchführung der Gleichzeitigkeit des bürgerlichen oder Kalendertages ohne Unterscheidung der geographischen Länge, gleichzeitigen Anfang, gleichzeitiges Ende, gleichbenannte Eintheilung in Stunden; dabei ist natürlich gar nicht ausgeschlossen, daß zum Behuf derjenigen Verrichtungen des gemeinen Lebens, welche sich nach dem täglichen Stande der Sonne zu richten haben, die örtliche Differenz zwischen beiderlei Zeit bemerklich gemacht wird. Es soll durch den gleichzeitigen Kalendertag, von Einem Meridiane und Meridian-Punkte der Erdoberfläche aus regulirt, einem für Chronologie und Rechtsordnung in Folge der elektrischen Telegraphen, des Eisenbahnwesens, der Dampfschifffahrt, der zunehmenden Auswanderung über den Ocean, der Todesfälle und Geburtsfälle von Erblassern und Erben in fernen Ländern ꝛc. sich fühlbarer machenden Bedürfniß abgeholfen werden.

Ueber oxydirtes Silber; vom Goldarbeiter Voges in Berlin.

Das jetzt so beliebte Schwarzfärben des Silbers, das sogenannte Oxydiren oder Galvanisiren des Silbers, wird auf verschiedene Art erzielt.

Man kennt in der Chemie zwei Stoffe, durch welche das Silber unter allen Umständen geschwärzt wird. Diese sind das Chlor und der Schwefel.

Es frägt sich zunächst, welchen Farbeton man auf der Arbeit wünscht; der Schwefel gibt stets einen blauschwarzen Ton, während das Chlor einen braunen Ton gibt.

Wünsche ich einen mehr schwarzen Ton auf dem gefertigten Gegenstand, welcher entweder von Silber oder von Messing, Tomback, Kupfer gearbeitet und gut versilbert ist, so verwende ich Schwefelleber, welche in destillirtem Wasser gelöst und etwas erwärmt wird; will ich den mehr braunen Ton hervorbringen, so nehme ich Salmiak und Kupfervitriol, zu gleichen Theilen in Essig gelöst.

Doch ist wohl das leichteste Verfahren und für die gewöhnlichen Anforderungen ausreichend, daß man die zu schwärzenden Gegenstände mit Salmiak bestreicht, worauf augenblicklich die schwarze Farbe erscheint. Sollte ein größerer Gegenstand Flecke bekommen, oder doch ungleich an Farbe erscheinen, so genügt, wie auch bei dem oben angegebenen Verfahren, ein Bürsten mit Graphit. (Aus Dr. L. Elsner's chemisch-technischen Mittheilungen, Berlin 1853.)

Nach Karmarsch (Technologie Bd I S. 491) verfährt man folgendermaßen, um den Silberwaaren durch Ueberziehung mit einer zarten Lage Schwefelsilber eine schwarzgraue Farbe zu ertheilen und sogenanntes oxydirtes Silber hervorzubringen: Man legt die fertig gearbeiteten und polirten Gegenstände in eine sehr schwache Auflösung von Schwefelleber in Wasser, wozu etwas Salmiakgeist gemischt ist; spült sie nach Erscheinen des gewünschten Farbetons in reinem Wasser, trocknet sie und vollendet sie durch Glanzschleifen, welches der Ueberzug bei gehöriger Behutsamkeit recht gut verträgt. Besonders neben goldenen Bestandtheilen auf Schmuckſachen erzeugt die so hervorgebrachte graue Farbe einen sehr gefälligen Contrast.

Untersuchung mehrerer Proben sogenannten russischen Leims auf seine fremdartigen Beimengungen; von A. Faißt.

Der unter obigem Namen im Handel vorkommende Leim hat seiner besonderen Eigenschaften wegen vielfache Anwendung gefunden, obgleich er im Preise höher zu stehen kommt als der gewöhnliche Leim; es schien deßhalb von Interesse, die Eigenthümlichkeiten dieses neuen Fabrikats und die Verschiedenheit desselben von dem gewöhnlichen Leim auszumitteln, und es folgen hier die Resultate mehrerer zu diesem Zwecke im chemischen Laboratorium der polytechnischen Schule in Stuttgart ausgeführten Untersuchungen von vier Leimsorten, wie sie im Handel vorkommen.

Nr. 1. Ein vollkommen undurchsichtiger, fleischfarbiger Leim mit stark glänzendem, muschligem Bruch.

In 100 Theilen dieses Leims sind als fremdartige Beimengungen enthalten:

Zinkoxyd (Zinkweiß) . 1,66 Thl.
kohlensaurer Kalk (Kreide) 2,40 Thl.

Nr. 2. Von dem vorigen äußerlich nur durch eine etwas dunklere Farbe verschieden.

In 100 Theilen sind enthalten:

schwefelsaures Bleioxyd 4,16 Thl.
kohlensaurer Kalk . . 2,92 Thl.

Nr. 3. Von Nr. 1 äußerlich kaum etwas verschieden.

In 100 Theilen sind enthalten:

schwefelsaures Bleioxyd 3,79 Thl.
kohlensaurer Kalk . . 2,35 Thl.

Nr. 4. Eine mehr dunkel gefärbte Probe enthält in 100 Theilen:

schwefelsaures Bleioxyd 3,18 Thl.
kohlensaurer Kalk . . 2,10 Thl.

Ueber das Verhalten dieser Leimsorten bei ihrer technischen Verwendung ist mir nichts Näheres und Zuverlässiges bekannt geworden, doch ist anzunehmen, daß er bei manchen Gegenständen schon wegen seiner Undurchsichtigkeit und seines mehr porzellanartigen Aussehens wird zweckmäßig Anwendung finden können; auch verhalten sich Beimengungen, wie Zinkoxyd ꝛc. bei seiner Anwendung als Bindemittel gewiß nicht indifferent, sondern dieselben werden gewiß auch vortheilhaft einwirken. (Württembergisches Gewerbeblatt, 1852, Nr. 44.)

Ueber einen grünen Farbstoff aus China; von Professor J. Persoz.

Hr. Daniel Koechlin-Schuch übergab mir im Herbst vorigen Jahrs eine Probe von Kattun, welcher in China sehr haltbar meergrün gefärbt worden war, und wünschte die Zusammensetzung dieser grünen Farbe zu erfahren. Alle Versuche welche ich mit dieser Probe in der Absicht anstellte daraus einen blauen oder gelben Farbstoff abzuscheiden, blieben ohne Resultat, und ich war bald überzeugt, daß dieses Grün ein einfacher Farbstoff von eigenthümlicher Natur ist. Ferner ergaben meine Versuche, daß dieser Farbstoff vegetabilischen Ursprungs ist, und daß das Gewebe, worauf er befestigt war, ziemlich viel Thonerde und ein wenig Eisenoxyd nebst Kalk enthielt, welche folglich als Beizmittel angewandt worden waren.

Diese so positiven Resultate widersprachen nicht nur Allem, was wir in Europa über die Zusammensetzung der grünen Farben wissen, sondern auch Allem, was über die Verfahrungsarten der Chinesen beim Grünfärben geschrieben worden ist, und erheischten also meinerseits eine gründlichere Untersuchung; ich wandte mich daher im November v. J. an Hrn. Forbes, amerikanischen Consul in Canton, welcher die Gefälligkeit hatte mir beiläufig 1 Gramm von diesem grünen Farbstoff zu überschicken.

Derselbe bestand in Blättern von einer blauen Farbe, welche derjenigen des Java-Indigos sehr ähnlich war, er unterschied sich übrigens vom Indigo durch seine Zusammensetzung und alle seine chemischen Eigenschaften.

Als ich ein sehr kleines Stück von dieser Substanz mit Wasser infundirte, färbte sich dasselbe bald dunkelblau, mit grünlichem Reflex. Die Flüssigkeit wurde nach und nach zum Sieden erhitzt und ein Kattunstück hineingetaucht, das mit Thonerde- und Eisenbeizen bedruckt war, welches sich auch wirklich färbte, und zwar gaben: 1) die mit Thonerde gebeizten Stellen des Gewebes ein mehr oder weniger dunkles Meergrün, je nach der Stärke der Beize; 2) die mit Thonerde und Eisenoxyd gebeizten Stellen ein dunkles Meergrün, welches in Olivenfarben stach; 3) die mit reinem Eisenoxyd gebeizten Stellen wurden dunkel Olivenfarben. Die nicht mit Beize bedruckten Stellen des Gewebes blieben ziemlich weiß.

Diese verschiedenen Farben verhielten sich gegen die Reagentien gerade so wie das früher von mir untersuchte chinesische Grün.

Aus meinen Versuchen geht also hervor, daß die Chinesen einen Farbstoff (Lack) besitzen, welcher wie Indigo aussieht, und die Thonerde- und Eisenbeizen grün färbt; daß dieser Farbstoff aber weder Indigo, noch ein Präparat desselben enthält.

Der Präsident der Pariser Handelskammer, Hr. Legentil, ist seit einiger Zeit bemüht, sich eine Quantität dieses schätzbaren Farbstoffs, sowie verläßliche Auskunft über dessen Ursprung und Bereituug zu verschaffen. (Comptes rendus, October 1852, Nr. 16.)

Wäsche-Reinigungsmittel.

In Berlin wird seit einiger Zeit mehrseitig nachstehende Mischung in Anwendung gebracht, um selbst sehr schmutzige Wäsche schneller und leichter zu waschen, als nach dem gewöhnlich üblichen Verfahren:

4 Loth Terpenthinöl werden mit ½ Loth Salmiakgeist durch Schütteln zu einer Emulsion vereinigt. Diese wird in einen Eimer lauwarmes Wasser geschüttet, in dem sich ¼ Pfd. Seife aufgelöst befindet. In diese Mischung wird die schmutzige Wäsche über Nacht eingeweicht und den andern Morgen ausgewaschen. Die zweimal ausgewaschene Wäsche riecht nicht im Mindesten nach Terpenthinöl, wie vielseitig von sorgsamen Hausfrauen befürchtet wurde, und zeigt sich eben so rein weiß, als eine Wäsche, die sonst dreimal ausgewaschen werden muß, um denselben Grad von Weiße zu erhalten. Die Wäsche braucht nach diesem Verfahren nicht so heftig und anhaltend zwischen den Händen gerieben zu werden, um sie zu reinigen, wie dieses bei dem gewöhnlichen Verfahren der Fall ist, wodurch natürlich die Wäsche bedeutend angegriffen wird. (Aus Dr. L. Elsner's chemisch-technischen Mittheilungen, Berlin 1853.)

Verfahren um plattgedrückten Sammet wieder aufzurichten.

Ist der Sammet stellenweise platt gedrückt, so daß sich sogenannte Spiegel zeigen, so lege man eine Zink- oder Kupferplatte auf eine mit glühenden Kohlen gefüllte Glutpfanne. Man bedecke hierauf die Platte mit einem durch Wasser befeuchteten leinenen Tuche, und lege die Kehrseite der betreffenden Stellen des Sammets darauf. Nun bürste man diese Stellen mit einer weichen Kleiderbürste vorsichtig auf. Durch die Wirkung der warmen, feuchten Dämpfe, die aus dem leinenen Tuche aufsteigen, wird man die gewünschte Wirkung vollständig hervorbringen; nur ist zu bemerken, daß das Tuch beständig feucht erhalten werden muß. (Böttger's polytechn. Notizblatt, 1852, Nr. 16.)

Tabaksorten von Paraguay und deren Nicotingehalt.

Der Paraguay-Tabak zerfällt in vier Classen; die erste liefert einen sehr starken Tabak, die zweite einen etwas minder starken, die dritte einen angenehmeren und die vierte einen angenehmeren und minder starken Tabak als die andern Classen. In Folgendem sind ihre Namen und ihr Nicotingehalt zusammengestellt.

	Namen: Guaranÿ.	Spanisch.	Nicotingehalt.
1ste Classe	Petig-Para	Tabaco Overo	6 Proc.
2te —	— Canela	— Canela	5,50 —
3te —	— Colorado	— Colorado	2 —
4te —	— Villa-Rica	— Villa-Rica	1,80 —

Es sind demnach starke Tabake darunter, ähnlich dem von Virginie und aus dem Lot-Garonne Departement, und schwache, wie diejenigen von der Havannah und von Maryland. Die Ueberlegenheit des Havannah-Tabaks, welcher nicht stärker ist als die dritte Paraguay-Classe, scheint auf seinem eigenthümlichen Geruch zu beruhen und auf der Abwesenheit eines Bitterstoffs, welcher in den anderen Tabaken und hauptsächlich in den Paraguay-Tabaken enthalten ist. Meine Versuche mit letztern haben dargethan, daß sie um so mehr Nicotin enthalten, je stärker sie sind. Lenoble zu Montevideo. (Journal de Pharmacie, Juli 1852, S. 30)

Durchlöcherte Blumentöpfe.

Bekanntlich sind glasirte Blumentöpfe für die Pflanzen nicht so gut wie die unglasirten, und letztere minder gut als die porösen. Je bessern Zutritt die Luft zur Erde hat, desto geeigneter sind die Gefäße. Deßhalb empfiehlt Hr. Troccon die Pflanzen je nach ihrer Natur in Gefäße von Drahtgeweben oder durchlöchertem galvanisirtem (verzinktem) Eisenblech, oder in sonst durchlöcherte Gefäße zu setzen. In wärmerer Jahreszeit kann man sie sammt diesen Gefäßen in den freien Boden setzen, wo sie dessen Düngung mitgenießen; im Winter stellt man sie in ein gewöhnliches, größeres Gefäß mit einer Erde umgeben, welche man welchseln kann, ohne der Pflanze zu schaden. (Agriculteur-praticien, Sept. 1852.)

Vertilgung der Flachsseide.

Das von Hrn. Durand entdeckte Mittel gegen dieses der Luzerne so schädliche Schmarotzergewächs besteht darin, die von ihr befallenen Partien beim Gleichmähen derselben mit dem Boden abzugränzen und, nachdem man sie mittelst eines eisernen Rechens von Mösern und Wegetritt gereinigt hat, sie mit Taubenmist oder gepulvertem Ruß gleichmäßig so zu überdecken, daß der Boden ganz unsichtbar wird. Durch dieses Mittel wird überdieß das Wachsthum der Luzerne sehr befördert. (Agriculteur-praticien, Sept. 1852.)

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Dreiunddreißigster Jahrgang.

Zweiundzwanzigstes Heft.

XLIII.

Mittheilungen aus meinem Leben und Wirken als Maschinenbauer; von Dr. Ernst Alban in Plau.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

(Schluß von S. 180 des vorhergehenden Heftes.)

Ich frage nun aber: lassen sich noch andere kräftige Gegenmittel gegen ein solches ungünstiges Speisewasser als die oben angegebenen anwenden oder nicht? Ich sollte meinen: Ja! Ich will meine Ansichten darüber vorlegen.

1) Vor allen Dingen muß bei dem Gebrauche der Maschine Tag und Nacht hindurch wenigstens alle acht Tage die Reinigung des Kessels vorgenommen werden; ist es noch öfter möglich, desto besser. Dieß ist denn auch zuletzt in Warschau geschehen, und hat, verbunden mit einem öftern Ausblasen, allen Uebelständen so erträglich abgeholfen, daß nun für die Entwicklungsröhren weniger zu fürchten ist. Das Reinigen hat nur immer 8 Stunden in Anspruch genommen, 2 bis 4 Stunden zum Ablassen des Dampfes, dem Abkühlen des Kessels und Abzapfen des Wassers aus demselben [55],

[55] Dieses wird immer am besten so vorgenommen, daß man, wenn der Dampf abgeblasen ist, nach und nach kaltes Wasser zulaufen läßt, während man den Abzapfhahn öffnet. Das kalte Wasser wirkt auf diese Weise nicht so plötzlich auf den Kessel ein, sondern vermindert die Temperatur desselben, indem es sich zuerst mit dem heißen Wasser mischt, allmählich. Zuletzt läßt man nicht mehr kaltes Wasser zulaufen, und den Abzapfhahn so lange offen, bis alles Wasser aus dem Kessel abgelaufen ist. Beim Ablassen des Wassers muß man auch sehr vorsichtig seyn, namentlich den Ofen, dessen Wände durch den längern Betrieb glühend geworden sind, vorher bei offener Heizthür und starkem Zuge von kalter Luft durch denselben etwas abkühlen lassen, sonst wirkt die Glühhitze desselben nachtheilig auf den leeren Kessel und dessen Fugen, vorzüglich aber auf die Röhren und ihre Dichtungsstellen ein. Besorgt man des Sonntags die Reinigung, so kann man die Nacht vorher den Ofen auf diese Weise sich abkühlen lassen.

2 Stunden zum Ab- und Wiederanschrauben der Herzthüren und der Recipientendeckel, und 2 Stunden zum Reinigen selbst. Der frühere Kessel hat $1\frac{1}{2}$ Tag stehen müssen, um ihn und den Ofen in dem Maaße abkühlen zu lassen, daß Menschen ohne Gefahr in denselben haben steigen können, das Reinigen selbst hat aber eine Zeit von 2 Tagen erfordert.

2) Ein noch besseres Mittel, welches das Ablagern von Kesselstein fast ganz zu verhüten im Stande wäre, würde, vorzüglich bei größern Maschinen, und wenn Condensationswasser hinreichend zu Gebote stünde, die Anwendung eines Röhrencondensators nach meiner früher in diesem Journale Bd. CXX S. 241 beschriebenen Einrichtung seyn. Dieser Condensator könnte so eingerichtet werden, daß er fast allen aus der Maschine kommenden Dampf verdichtete und mit einer kleinen Klappe zum Auslassen der anfangs in demselben vorhandenen Luft und einer Pumpe von kleinem Caliber versehen würde, welche die condensirten Dämpfe aus ihm herauszöge und der Speisepumpe zuführte. Das dann noch etwa fehlende Speisewasser könnte durch das vorhandene schlechte Wasser ersetzt werden. Man würde dann zwar noch etwas Concrement im Kessel vorfinden, die Menge desselben würde aber von so geringem Belange seyn, daß der Kessel davon nur dann und wann, und zwar in größern Intervallen, befreit zu werden brauchte.[56]

[56] Die vielen chemischen und mechanischen Mittel, um den Niederschlag des Kesselsteins in den Kesseln theils zu verhüten, theils ihn locker zu erhalten oder gar aufzulösen, will ich hier nicht erwähnen. Die meisten derselben sind unpraktisch, indem sie theils das Wasser im Kessel dick und trübe, schmierig und schleimig machen, wobei dieses leicht aufschäumt und mit allem Schlamm in die Maschine überkocht, und dann immer abgelassen werden muß, theils, als mehr chemisch einwirkend, für das Metall der Kessel oft schädlicher als der Kesselstein selbst sind. Ein neuer ganz merkwürdiger Vorschlag als Mittel, um die Absetzung des Steins zu verhüten, ist wieder derjenige, Scheite Eichenholz in den Kessel zu thun. Man hört von manchen Seiten günstige Zeugnisse über dieses Mittel, und es sollen manche Erfahrungen zu seinem Vortheile sprechen. Da es aber ein solches Zeugniß mit allen bisher empfohlenen Mitteln gemein hat, so gebe ich im Ganzen nicht zu viel darauf. Ich habe keine Versuche darüber anstellen können, weil meine Kessel in allen Theilen zu klein von Durchmesser sind, um gehörig Holzscheite in sich aufnehmen zu können. Sie enthalten schon an sich zu wenig Wasser, um diesen Wasservorrath noch durch eine dem Verdampfungsprocesse entsprechende Menge Holzscheite zu verdrängen, und so zu verkleinern. Sollte der Holzsaft und der Gerbestoff im Eichenholze hier das Wirksame seyn, so wäre übrigens das Mittel auch nicht mehr neu, denn Gerberlohe ist früher schon vorgeschlagen. Man brauchte dann die Scheite selbst auch nicht einmal in den Kessel zu thun, sondern könnte durch Dämpfe die wirksamen Bestandtheile vorher aus dem Holze ausziehen, und sie für sich in den Kessel thun. Sie würden überdieß auch leichter in denselben zu bringen seyn, als große Scheite, die schon immer eine Oeffnung der Recipienten verlangen.

3) Wollte man diese kostspielige Vorrichtung vermeiden, so müßte man die Entwicklungsröhren von größerm Durchmesser als von 2 Zoll nehmen (etwa von 3 Zoll) und nur 8 oder 10 Röhrenreihen nach Beschaffenheit des Brennmaterials über einander anwenden. Diese weitern Röhren würden sich nicht so leicht und so bald durch Niederschläge verlegen, und könnten leichter rein gehalten werden als die engern. Daß natürlich die Feuerberührungsfläche an einem solchen Kessel dieselbe bleiben müsse, als an solchem mit zweizölligen Röhren, halte ich für überflüssig zu bemerken.

4) Man könnte aber auch noch, wenn das Speisewasser vorzugsweise viel kohlensauren Kalk oder Gyps enthielte, das Speisewasser durch einen Vorwärmer von größerm cubischen Inhalte, durch den das Erhaustionsrohr der Maschine in einer gehörigen Erweiterung oder in mehreren Windungen geleitet würde, gehen lassen, bevor es in den Kessel tritt. In diesem würde sich durch die starke Vorwärmung des Speisewassers und bei dem ruhigen Stande darin, der größte Theil jener Stoffe niederschlagen und daraus mit leichter Mühe entfernt werden können, wenn die Einrichtung eines solchen Vorwärmers dergestalt getroffen wäre, daß man ihn, wie meine Recipienten, mit leichter Mühe öffnen und reinigen könnte. Es würde dann auch gewiß von Vortheil seyn, eine oder mehrere oben offene Schalen in dem Vorwärmer aufzustellen, die den Niederschlag aufnähmen. Um diesen dann aus dem Vorwärmer zu entfernen, wäre es nur nöthig, nach seiner Oeffnung die Schalen herauszunehmen und zu reinigen.

Bei dieser Einrichtung würde ich empfehlen, das Speisewasser durch die Speisepumpe kalt in den oder die Vorwärmer pumpen zu lassen, wo es dann gleich unter den im Kessel vorhandenen Druck käme, und in dem Maaße, als es durch die Pumpe hineingefördert würde, durch ein Rohr in den eigentlichen Kessel überträte. Die Einrichtung müßte dann aber auch so getroffen seyn, daß die Pumpe es an einem Ende des Vorwärmers einförderte, und daß es am entgegengesetzten Ende durch das eben genannte Rohr in den Kessel gelangte.

Ein solcher Apparat würde zugleich den großen Vortheil haben, daß er ein Speisewasser von 80° Reaumur in den Kessel lieferte, ein Gewinn, der hier durchaus kein besonderes Opfer fordert, als das, was schon durch das schlechte Speisewasser bedingt ist.[57] Er

[57] Trevithik und Vivian wandten schon bei den gußeisernen Kesseln ihrer ersten Locomotiven solche Vorwärmer zum Zwecke der Erneuerung des Speisewassers

ist überhaupt zugleich nach meiner Ueberzeugung der zweckmäßigste Apparat für die Erwärmung des Speisewassers, indem er bei gehöriger Ausdehnung der erhitzenden Fläche des Erhaustionsrohrs in seinem innern Raum ein Wasser von möglichst hoher Temperatur, wie gesagt, von 80 Grad Reaumur, liefert, wodurch allerdings schon etwas gewonnen ist, wenn gleich nicht so viel als manche Maschinenbauer träumen. Zugleich braucht bei seiner Anwendung die Speisepumpe kein warmes oder gar heißes Wasser zu gewältigen, welcher Umstand, wie ich schon in meinem Hauptwerke aus der Erfahrung dargethan habe, leicht ihre gehörige Wirkung aus dem Grunde stört, weil durch das heiße Wasser die durch den Kolben der Pumpe gebildete und das Aufsaugen des Wassers bedingende Leere getrübt wird, und so den Saugproceß der Pumpe leicht unvollkommen macht und stört.

Bevor ich von diesem Gegenstande zu einem andern übergehe, will ich noch einige Worte zur Erläuterung hinzufügen über den auf Tab. V Fig. 14 abgebildeten Vorwärmer, der mein in dieser Beziehung vorzuschlagendes Princip darthut. A ist hier der eigentliche Vorwärmer, von starkem Eisenbleche nach Art der Recipienten genietet, und von demselben Durchmesser und derselben Länge. Er kann, wenn zwei Recipienten an einem Kessel vorhanden sind, wie in Fig. 15 dargestellt ist, zwischen den beiden bei a oder sonst seitwärts von demselben nach dem Schornstein hin liegen, und ist ganz wie die Recipienten mit Schlußdeckeln verschlossen, und diesen überhaupt vollkommen ähnlich. Fig. 14 zeigt denselben im perpendiculären Längs- und Fig. 15, A, im perpendiculären Querdurchschnitte. In beiden Figuren mündet bei b das von der Speisepumpe kommende Speiserohr in ihn ein, bei c hingegen sieht man das Ver-

---

durch die aus der Maschine blasenden Dämpfe an. Man vergl. Christian's Traité de mécanique industrielle, Planche 25, die Buchstaben V und Q. Auch Perkins empfahl einen ähnlichen Apparat, und nahm ein Patent darauf. Die Erwartungen, die er davon hegte, waren aber eine seiner sanguinen Extravaganzen, die bei ihm leider nur zu sehr aus der Branntweinflasche kamen. Man sehe seine Patentbeschreibung über diesen zu genialen Gedanken in diesem Journale Bd. XIII S. 305, wo auch eine Abbildung desselben gegeben ist. Der gute Mann hat nur vergessen, daß der aus der Hochdruckmaschine strömende Dampf sich, er mag im Kessel und in der Maschine einen noch so hohen Druck gehabt haben, bei seinem Ausströmen aus letzterer bis zum Drucke einer Atmosphäre herunter ausdehnt, und folglich auch nur dessen Temperatur behält. Ein Dampf von 80 Grad kann aber dem Wasser keine höhere Temperatur als höchstens seine eigene mittheilen. Man sehe hier nach, was ich schon Bd. XXVII S. 347 dieses Journals in der Note 3 gesagt habe.

bindungsrohr zwischen ihm und einem der Recipienten, gleichviel mit welchem. Es muß immer von dem obern Theile des Vorwärmers ausmünden, und zwar, wie ich schon oben bemerkte, an dem dem Speiserohre entgegengesetzten Ende desselben. Da nämlich das im Vorwärmer enthaltene am meisten erwärmte Wasser wegen seines geringern specifischen Gewichtes immer in den obersten Theil desselben steigt, so muß es auch von hier aus in den Recipienten übertreten, und am meisten wird es sich in dem vom Speiserohre am entferntesten liegenden Ende des Vorwärmers erwärmen. B ist in Fig. 14 das von der Maschine kommende Erhaustionsrohr. Es tritt in den hintern Deckel des Vorwärmers A, und erstreckt sich inwendig beinahe bis ans Ende desselben. Hier öffnet es sich in den vorne bei d verschlossenen Dampfbehälter C, der, an den hintern Deckel des Apparates dicht angeschroben, frei in den Vorwärmer hineinragt. Aus diesem leitet ein gleiches Rohr D die verdichteten und nicht verdichteten Dämpfe wieder nach außen und aus dem Gebäude heraus. Dieses ist daher als die Fortsetzung des Erhaustionsrohres zu betrachten, und es muß so tief aus C ausmünden, daß die condensirten Dämpfe leicht in dasselbe übertreten können, ohne daß sie sich in C anzuhäufen brauchen.

Die Wirkung der Vorrichtung ist leicht erklärlich. Die aus der Maschine strömenden Dämpfe treten durch B in C und zwar bei e ein, erfüllen den Behälter C und treten bei f wieder aus demselben. Während des Durchströmens durch denselben theilen sie durch die Wände des Behälters C dem im Vorwärmer enthaltenen Wasser ihre Wärme mit. Wird der vordere Deckel g des Vorwärmers A abgeschroben und weggenommen, so wird man diesen vom Kesselstein leicht reinigen können. Fig. 14 und 15, h, stellt die vorhin erwähnte in dem Vorwärmer aufgestellte Schale vor, die aus leichterm Eisenblech angefertigt werden kann.

Zum Reinigen der Kessel muß auch noch diejenige Operation gerechnet werden, die ihre äußere dem Feuer dargebotene Fläche (vorzugsweise der Röhren), die Hitzevertheilungsplatte und die Züge im Ofen vom Ruße und von Asche zu befreien bezweckt. Habe ich in neuerer Zeit die Entwicklungsröhren auch weiter aus einander gelegt, und in diesem Journale Bd. CXI Seite 167 die größere Zweckmäßigkeit dieser Maßregel dargethan, und an dem Kessel meines Etablissements bewiesen, der nun schon 3½ Jahre ohne Reinigung der Röhren zur Zufriedenheit arbeitet, so glaube ich

doch, daß, namentlich bei Steinkohlenfeuerung, Vorsicht nöthig sey, und habe ich trotz der günstigsten Erfahrungen doch immer eine Oeffnung in der Seite des Ofens anbringen lassen, um möglicherweise von hier aus eine Reinigung der Röhren vornehmen zu können.[58] Diese Oeffnung habe ich nach meiner Revallenser Reise noch höher hinauf reichen lassen als früher geschah, um zugleich bei der Reinigung der Röhren die der Hitzevertheilungsplatte und des obern Raums unter den Recipienten sowie des Zuges in den Schornstein mit seinen Zungen vornehmen zu können. In Reval hatte sich nämlich an allen diesen Stellen bei der schlechten Sorte von Steinkohlen so viel Ruß angesetzt, daß er mich beunruhigte, und mich eine baldige bedeutende Verminderung des Zuges im Ofen befürchten ließ. Vor Kurzem sagte mir auch noch Hr. Hallwachs in Malchow, daß er die Reinigung von Ruß und Asche in seinem Ofen alle 14 Tage vornehmen lasse, und daß sie dann nur immer außerordentlich wenig Mühe und Zeit koste, so z. B. in 2 bis 3 Stunden des Sonntags vollkommen beendigt würde. Er behauptete, an seinem Kessel bemerkt zu haben, daß er, obgleich er mit Torf geheizt werde, der nur Asche und sehr wenig Ruß absetzt, vor der jedesmaligen Reinigung immer eine, wenngleich sehr unbedeutende Verminderung des Zuges und deßhalb auch seines Effectes blicken lasse.

Bei Schiffskesseln wird man wohl thun, immer eine der seitlichen Wasserkammern oder beide für den Zweck der Reinigung in der Art leicht abnehmbar einzurichten, als es jetzt an unserm Plauer Dampfschiffe eingeführt ist, und sich als höchst zufriedenstellend erwiesen hat. Daß dann aber zugleich im Schiffe auf beiden Seiten des Kessels ein gehöriger Raum gelassen werden muß, um das Abnehmen der Kammern und Reinigen der Röhren mit Bequemlichkeit vornehmen zu können, halte ich für überflüssig zu bemerken.

Bei gemauerten Oefen lasse ich die Oeffnung in der Seitenwand derselben nach dem Reinigen immer wieder mit einer einfachen Mauerschicht verblenden, und zwar in solcher Weise, daß die innere Fläche dieser Verblendung mit der innern Wand des Ofens Flucht hält, also auch bis $^3/_4$ Zoll an die äußersten Röhren herantritt.

---

[58] Hr. Dr. Lüders hat mir mitgetheilt, daß bei Braunkohlenfeuerung sich die Zwischenräume zwischen den Röhren leicht verschlammen, und daß dieser Schlamm so schmierig und so zähe sey, daß er nur mit einiger Mühe zu entfernen ist.

V. Meine Wasserstandszeiger bewähren sich von Jahr zu Jahr immer mehr, selbst bei einer nur mittelmäßigen Aufmerksamkeit darauf bleiben sie immer eines der sichersten und untrüglichsten Mittel, den Wasserstand im Kessel genau zu erkennen. Nie habe ich die Schwimmer in Unordnung kommen sehen, nie werden sie ungelenkig, die immerwährende Bewegung, worin sie sich befinden, leidet das nicht. Und wie leicht ist zu ihnen zu kommen, und ihnen zu helfen. Das einzige Organ meiner Wasserstandszeiger, welches einige Aufmerksamkeit erfordert, ist der Draht und seine Stopfbüchse, und doch kann man nicht sagen, daß irgend etwas ungewöhnliches dabei zu beobachten sey. Wird die Stopfbüchse immer reinlich und gut und richtig geliedert gehalten, so conservirt sich der Draht sehr lange, und bemerkt man, daß derselbe nach mehrjährigem Gebrauche sich etwas abnutzt, nun so bindet man mit wenig Mühe und selbst bei geringer Sachkenntniß leicht einen andern neuen ein. Und so ein Renovatum verursacht so gut als gar keine Kosten. Sehr leicht ist auch zu erfahren, ob der Wasserstandszeiger in Ordnung sey oder nicht. Die Nothwendigkeit, ihn immer zu beobachten, führt auch zur leichten und augenblicklichen Bemerkung und Auffindung seiner Mängel, und hat der Heizer nur einige Kenntniß von seiner Construction und seinem Zwecke, so weiß er diese Mängel auch gleich zu deuten und ihnen abzuhelfen. Ich habe schon früher erinnert, daß die größere oder geringere freie Beweglichkeit seines Zeigers der untrüglichste Maaßstab für seine Zustände sey. Ist alles an ihm in Ordnung, so befindet sich dieser in einer beständigen oscillirenden Bewegung, indem er den Wallungen des Wassers im Kessel bei jeder Bewegung nachgibt. Zeigt er sich ruhig, so darf man annehmen, daß ihn irgend etwas in seiner freien Bewegung hindert, z. B. sein Draht ist entweder zu stark geliedert oder verbogen durch irgend eine Unvorsicht von Seiten des Heizers. Fällt er plötzlich, so ist der Draht gerissen ꝛc. In solchen Fällen wird es immer das geeignetste seyn, mit dem Heizen inne zu halten und nachzusehen. Und ein Glück, daß dieß bei meinen Kesseln nach Ablassen des Wassers aus den Recipienten (die Röhren müssen gefüllt bleiben, damit sie nicht zu sehr von der Hitze des Ofens, dessen Wände sich zum Theil, vorzugsweise in der Gegend der untern Röhren, in einem glühenden Zustande befinden, leiden) zu jeder Zeit gleich nach dem Stillhalten der Maschine und nach der Herausnahme des Feuers zu bewerkstelligen ist, was bei den großen voluminösen Kesseln wegen der hohen Temperatur derselben unendliche Schwierigkeiten hat, ja in den meisten Fällen unmöglich ist.

Bei dem Revallenser Kessel kam mir zum erstenmale eine Erscheinung am Wasserstandszeiger vor, die ich sonst noch nie bemerkt hatte. Bei allen Zeichen von mehr als reichlichem Wasserstande im Kessel fiel plötzlich der Zeiger auf seinen niedrigsten Stand. Nachdem ich mich überzeugt hatte, daß der Kessel auf keinerlei Weise plötzlich eine große Wassermasse eingebüßt habe, ließ ich aus Vorsicht das Feuer unter dem Kessel auslöschen, und fand nun beim Oeffnen des Sicherheitsventils mit der Hand, daß der Kessel alle Zeichen von Ueberladung mit Wasser von sich gab. Es strömte nämlich viel Wasser aus dem Ventil aus und die Maschine gab auch alle Merkmale von sich, daß Wasser durch dieselbe dringe. Als ich darauf anfing, Wasser aus dem Kessel abzulassen, und der Wasserstand um einige Zoll wieder gesunken war, hob sich der Zeiger des Wasserstandszeigers plötzlich wieder auf die frühere Höhe. Einiges Nachdenken ließ mich gleich die Ursache dieser merkwürdigen Erscheinung entdecken. Sie war diese: das Gegengewicht des Schwimmers innerhalb des Kessels war an diesem Kessel etwas groß ausgefallen und stand deßhalb niedriger als gewöhnlich, und als die Regel gibt. Bei dem Eintreten der Ueberfüllung des Kessels mit Wasser war es allmählich unter den Wasserstand desselben gekommen, und hatte dadurch einen Theil seines nothwendigen Gewichtes verloren. Es erhielt nun der Schwimmer, seines Gegengewichtes zum großen Theil beraubt, eine zu große Schwere, gegen das Wasser im Kessel gehalten, und sank unter, und mit ihm fiel natürlich der Zeiger bis in seine niedrigste Stellung. Um die Wiederkehr eines solchen Uebelstandes für die Folge zu verhüten, habe ich dem Schwimmerhebel und dem Gegengewichte in neuester Zeit eine andere Stellung gegeben, und zwar eine solche, die in Fig. 16 Tab. V dargestellt ist, und die auch vollkommene Abhülfe geschafft hat. Sie besteht darin, daß ich auf den oder die Recipienten statt des frühern Dampfröhren-Verbindungssystems kleine gußeiserne Dome a anbringe, in deren einem das Gegengewicht b des Schwimmers c sich bewegt, so daß es auf diese Weise recht leicht von dem zu stark sich hebenden Wasserstande im Kessel erreicht werden kann. Die übrige Einrichtung des Wasserstandszeigers, seines Hebels d, des Drahtes e, Zeigers f ꝛc. ersieht man vollkommen aus der Zeichnung, ohne daß ich besonders darauf aufmerksam zu machen brauche.

Ich muß hier noch eines Umstandes erwähnen, der wieder recht deutlich zeigt, wie neue Verbesserungen im Dampfmaschinenfache, die aufs materielle Wohl der Menschheit den wohlthätigsten Einfluß zu üben beginnen, zum Theil im großen Publicum angefeindet und verlästert

werden, der aber zugleich einen Beleg gibt zu meiner in meinem Hauptwerke S. 171 angeführten Erfahrung, daß die gewöhnlichen Glasröhren, auf Maschinen mit höherm Drucke angewandt, unsichere, leicht zerbrechliche Wasserstandszeiger sind. Hr. Bialon hat in der, in der Walkmühle des Hrn. Malck (Neue Jacobsstraße Nr. 13 und 14, Berlin) nach meinem Principe gebauten Dampfmaschine von 4 — 6 Pferdekräften, um der preußischen Verordnung wegen Dampfmaschinen zu genügen, neben meinem Schwimmer einen Wasserstandszeiger mit Glasrohr anbringen müssen. Das Glas desselben zersprang, und die daraus hervordringenden Dämpfe von 8 Atmosphären Druck erfüllten die Walkmühle und brachten ein großes brausendes Geräusch hervor. Durch den heißen Dampfbrudel war der Maschinenmeister verhindert worden sogleich die von mir in dieser Beziehung schon als nutzlos erkannten Hähne zu schließen. Gleich darauf erschien in der Voß'schen Zeitung Nr. 189 des Jahrganges 1850 folgender Aufsatz:

„In der Walkmühle, welche sich hinter den Häusern Nr. 13 und 14 der neuen Jacobsstraße befindet, geschah gestern gegen Nachmittag eine Explosion mit solcher Heftigkeit, daß man anfänglich auf die Vermuthung gerieth, es sey ein Schuß gefallen. Man erkannte jedoch sehr bald als den wahren Grund des heftigen Schlages, der die Explosion begleitete, daß die Dämpfe den Dampfbehälter an der Maschine gesprengt hatten. Unter heftigem Zischen strömte der Dampf über die Nachbargrundstücke aus, und auch bedeutende Stücke Steine wurden in beträchtliche Entfernung geschleudert. Gleichwohl hat man von erheblichen Beschädigungen des Gebäudes nichts vernommen. Menschen scheinen gar nicht beschädigt worden zu seyn."

Hr. Bialon liest dieses Gemisch von Uebertreibung und offenbarer Lüge in der Zeitung, und wundert sich, daß ihm von der Explosion gar keine Notiz zugekommen sey. In die Droschke springend, fährt er sogleich an den Ort der gräulichen Verwüstung, und findet die Maschine — im gemächlichen Gange, erfährt auch, daß sie kurze Zeit nach der fürchterlichen Explosion wieder in Thätigkeit gesetzt sey. Was kann das Springen eines Glasrohres denn auch für Verwüstungen anrichten, zumal eines Glasrohres von kaum einem Zoll äußerm Durchmesser? — Parturiunt montes etc.

Man wird mir diese kleine Abschweifung freundlich zu Gute halten. Sie hat bloß den Zweck, den Erfindern ein Bild vorzuhalten, welches sie überzeuge, wie das Erfinden oft lange nicht so schwer sey, als das Einführen einer einflußreichen Erfindung ins praktische Leben. Ich habe in dieser Beziehung Erfahrungen gemacht, worüber ich ein starkes Opus liefern könnte. Mehr als hundertmal wurde ich überzeugt, daß die-

jenigen Erfindungen, die am meisten, hervorstehendsten und wohlthätigsten ins menschliche Leben eingreifen, immer die sind, welche am meisten angefeindet und verketzert werden. Das Gute bricht sich nur immer langsam Bahn, und die meisten Erfinder erleben die Freude nicht, welche die allgemeine Anerkennung ihrer Schöpfungen bringt.

VI. Meine neuern Manometer (s. ihre Beschreibung in diesem Journale Bd. CXII Seite 249) bestätigen ihre Zweckmäßigkeit auf eine erfreuliche Weise, jedoch habe ich eine kleine Veränderung daran vorgenommen, die sie augenscheinlich empfindlicher macht. Ich nehme nämlich den kleinen Cylinder mit seinem Stempel von größerm Durchmesser, und zwar in Folge der Betrachtung, daß die Reibung der Stempelliederung im Verhältnisse zum Areal des Stempels sich günstiger stelle als bei dem frühern kleinern Durchmesser desselben. Die Gründe für diese Betrachtung liegen auf der Hand. Der Erfolg war auch in jeder Beziehung der erwartete. Zugleich suchte ich aber die Reibung des Stempelkörpers an den Cylinderwänden dadurch zu verringern, daß ich ihm $\frac{1}{2}$ Zoll unter der Liederung einen kleinern Durchmesser gab, wodurch er von der Cylinderwand zurücktrat, und diese nur an seinem obern stärkern Theile berührte. Um nun aber seiner Bewegung mehr Sicherheit zu geben, ließ ich ihn am untern aus dem Cylinder hervorragenden Theile durch eine kleine Führung gehen. Das untere Querstück des denselben mit den Riemen verbindenden Rahmens wurde nun vom Stempel durchdrungen und stützte sich gegen einen kleinen Satz desselben. In Fig. 16 Tab. V Bd. CXII sieht man einen solchen Cylinder mit seinem Stempel im senkrechten Durchschnitte bei a. Bei b steckt das Querstück des Rahmens auf seinem schwächern Theil c, während sein stärkerer die Liederung trägt. Bei f sieht man den kleinen Satz, der als Stütze des Rahmens dient, und bei g die Führung. Den Cylinder schraube ich jetzt nicht mehr an die hintere, sondern an die Seitenwand des das Instrument aufnehmenden Kastens. Er steht so günstiger für die Verbindung mit dem vom Kessel kommenden Rohre, und dieses ist durch einen kleinen Conus an denselben angedichtet.

Im Verlaufe der Aufstellung eines meiner neuern Kessel, und zwar an dem Malchower, habe ich noch die Erfahrung machen müssen, daß man sehr wohl thue, das das Manometer mit dem Kessel verbindende Rohr mehr von dem hintern Ende des betheiligten Recipienten austreten zu lassen. Es fand sich nämlich, daß dasselbe, vom vordern Theile des Recipienten ausgehend, leicht Schmutz aufnimmt und verstopft wird, indem in diesem Theile die Bewegung des Wassers so groß ist, daß in demselben befindlicher Schmutz leicht in das Rohr getrieben wird.

Diese Manometer helfen nach meiner Erfahrung wirklich einem großen Bedürfnisse in Beziehung auf die Messung des Dampfdruckes im Kessel ab. Sind sie auch nicht so genau als die Queckſilbermanometer, so legen sie dafür andere wichtige Vortheile in die Waagschale. Sie kommen nämlich höchst selten in Unordnung. Das vom Kessel zum Manometer führende Rohr braucht nicht jedesmal beim Stillstand der Arbeit des Kessels und dem dadurch bewirkten Erkalten desselben abgeschlossen zu werden, um beim Entstehen einer Luftleere im Kessel das Austreten der Luft aus dem Queckſilbermanometer zu verhüten; auch werden diese Manometer bei höherm Drucke genauer, während die gewöhnlichen Queckſilbermanometer ungenauer erscheinen, indem bei ihnen die Scala in abnehmendem Verhältnisse steigt, während sie dieß bei meinem Manometer im zunehmenden thut; die Entfernung der verschiedenen, die Anzahl der Atmosphären bezeichnenden Striche von einander also größer wird. Eine Vergleichung meines in diesem Journale a. a. O. abgebildeten Manometers mit einem Queckſilbermanometer und einem von mir Bd. CXII Seite 250 beschriebenen Federmanometer wird dieß deutlich darthun.

Ich habe die neuern Manometer von Schinz[59] nicht versucht, kann indessen meine Zweifel an ihre längere Genauigkeit und Dauerhaftigkeit nicht verhehlen. Die kleinen ovalen kupfernen Röhren dürften nämlich bei längerm Gebrauche nach und nach wie die Federn der Federmanometer von ihrer Elasticität einbüßen, zumal Kupfer kein besonders elastisches Metall ist. Sollte eine längere Erfahrung das Gegentheil beweisen, so will ich gerne diese meine Bedenken zurücknehmen. An meinem Manometer ist keinerlei schädliche Veränderung durch das Material zu fürchten, woraus er verfertigt ist. Ein Strecken des Riemens ist durchaus von keinerlei Nachtheil begleitet, da höchstens ein tieferer Stand des Stempels im Cylinder die Folge davon seyn würde, der in Absicht auf die genauen innern Verhältnisse des Instrumentes keinen Einfluß übt, auch kann hier durch die Stellschraube am Haken des Rahmens leicht nachgeholfen werden. Uebrigens habe ich auch nie eine Streckung des Riemens in solchem Grade bemerkt, daß sie bedenklich werden könnte. Ein Riemen bleibt in der Regel auf einem gewissen Punkte der Streckung stehen, und verändert sich dann nicht mehr, vorzüglich wenn man ihn vor Feuchtigkeit schützt, und diese ist

---

[59] Polytechn. Journal Bd. CXIII S. 85. Sie werden vorzugsweise von den HHrn. Schaeffer und Comp. in Magdeburg angefertigt, und ist deren Fabricat besonders zu empfehlen.

bei der von mir angewandten Construction des Instruments nicht leicht zu fürchten.[60]

Ich muß hier noch einer Beobachtung gedenken, deren ich früher (s. dieses Journal Bd. CXI Seite 9) schon Erwähnung gethan habe, und die bei der Revallenser Maschine von mir mit mehr Genauigkeit als früher angestellt wurde. Sie betraf das beim Anheizen des Kessels bemerkte gleichmäßige Steigen des Queckſilbermanometers, während doch die Scala daran die die Anzahl der Atmosphären andeutenden Striche in abnehmendem Verhältnisse darstellt. Ich hatte nämlich der Scala außer der Bezeichnung der Atmosphären noch, und zwar gleich neben dem Glasrohre, eine besondere Reihe von Strichen gegeben, die $\frac{1}{4}$ Zoll auseinander standen. Als das Queckſilber zu steigen begann, nahm ich eine Uhr zur Hand, und es zeigte sich nun die merkwürdige Erscheinung, daß bei möglichst gleichmäßiger Feuerung bis zur regelmäßigen Spannung der Dämpfe von 8 Atmosphären hinauf, das Queckſilber in jeder Viertelminute die Entfernung von einem Striche zum andern durchlief; eine Abweichung im höhern Spannungsgrade war so unbeträchtlich, daß sie kaum in Rechnung zu bringen war. Eine Wiederholung dieses Versuchs gab immer dieselben Resultate. Welche Folgerungen ich früher (s. dieses Journal Bd. CXI Seite 10) aus diesen Erscheinungen zu ziehen wagte, möge man an der betreffenden Stelle nachlesen.

So leicht es auch ist, die Scala für meinen neuen Manometer durch Rechnung zu finden, so habe ich es doch immer vorgezogen, sie durch an den Stempel angehängte Gewichte zu bestimmen, insoferne hier die durch die Reibung des Stempels im Cylinder verursachten Ungenauigkeiten eher berücksichtigt erschienen, auch ist dieses Verfahren so leicht und erfordert so wenig Zeit, daß es schon aus diesem Grunde vorzuziehen seyn dürfte.

---

[60] Die HHrn. Schaeffer und Comp. in Magdeburg hatten die Güte, mir vor einiger Zeit einen Manometer nach Art des Schinz'schen, jedoch mit einigen zweckmäßigen Veränderungen, zur Probe an meinen Kesseln für hohen Druck zuzusenden. Derselbe ist an dem Kessel meines Etablissements von mir so angebracht worden, daß ich ihn stets vor Augen habe. Ich kann demselben zu seinem Ruhme nachsagen, daß, wenn er auf lange Zeit aushalten sollte, kein besserer Manometer gedacht werden kann, als er repräsentirt. Seine Empfindlichkeit ist so groß, daß er wie ein Queckſilbermanometer jeden Hub der Maschine anzeigt. Auch hat derselbe seit beinahe einem Vierteljahre seines täglichen Gebrauchs keinerlei nachtheilige Veränderungen gezeigt, namentlich tritt er beim Erkalten des Kessels stets genau in seine anfängliche Stellung zurück, welche Erscheinung durchaus gegen ein Nachlassen seiner Federkraft spricht.

Ich habe früher schon erwähnt, daß mein Manometer zwar für physikalische Experimente nicht genau genug genannt zu werden verdiene, die Erfahrnng hat aber ergeben, daß es für den Heizer ein durchaus genügendes und äußerst praktisches Instrument sey. Eine Einschränkung dürfte seine Anwendung nur da finden, wo der Kessel und das Manometer sich nicht im vollkommenen Zustande der Ruhe befinden, sondern merklichen Schwankungen ausgesetzt sind, wie z. B. auf Schiffen und Locomotiven. Hier müßte man sich lieber solcher Federmanometer bedienen, als ich in diesem Journale Bd. CXII Seite 250 angegeben habe.

VII. Wenn Hr. Professor Rühlmann in Hannover, der Recensent meines Hauptwerkes über Hochdruckmaschinen, meine darin beschriebenen Kessel (Nr. II) für complicirt erklärt, und der Meinung ist, daß ihre praktische Anfertigung große Schwierigkeiten habe [61], so hat er wohl so ganz Unrecht nicht. In einer Beurtheilung meiner jetzigen Kessel würde er indessen gewiß andere Ansichten äußern, das bin ich überzeugt, und hier nur noch das, daß Hr. Dr. Lüders vom Mägdesprung mir von daher ungefähr vor einem Jahre schrieb, wie er sich wundere, mit welcher Leichtigkeit und Bequemlichkeit, mit welcher Ersparung an Arbeit und Zeit meine neuen Kessel zu liefern seyen. Er äußert unter anderm, daß er jetzt die alten gewöhnlichen Kessel gar nicht mehr anfertigen möge, und ganz zu den meinigen übergehen würde, wo sie nur irgend anzuwenden wären. Wenn ein Mann, der in seinem Leben schon so viele Kessel der verschiedensten Construction hat anfertigen lassen, dieß so unumwunden erklärt, so denke ich, ist auf eine solche Aeußerung ein großes Gewicht zu legen, und sollte Hr. Professor Rühlmann in das früher (s. dieses Journal Bd. CXV Seite 405) über diesen Punkt von mir Gesagte noch irgend Zweifel setzen, so mag er nun nur den ihm so nahen Hrn. Dr. Lüders zu Rathe ziehen, und er wird in jeder Beziehung beruhigt werden.

Und wie leicht die Reparatur meiner neuesten Kessel sey, daran dürfte gewiß keiner mehr zweifeln, der nur irgend mit der Fabrication von Kesseln überhaupt vertraut ist, zumal da diese Reparatur größtentheils nur die Entwicklungsröhren betrifft, die wenig Werth haben, und deren Herausnahme und Wiedereinsetzen eine Operation von gar

---

[61] Man vergleiche hier Hrn. Professor Rühlmanns Recension meines Hauptwerkes in den Mittheilungen des Gewerbevereins für das Königreich Hannover, 1842, 31ste Lieferung, S. 267.

keinem Belange ist, mit der ein guter und tüchtiger Heizer zur Noth allein fertig werden kann, wenn er nur einige Handfertigkeit und Genauigkeit bei Ausführung seines Geschäftes besitzt. Wie häufig sind solche Heizer aber früher auch Schmiede oder Schlosser gewesen, und wie gut würde es seyn, wenn es alle wären, da es bei Behandlung eines Kessels großen Werth hat, wenn einer in Eisenarbeiten etwas Einsicht und Geschick besitzt.

VIII. Was das Dampfdichtschaffen meiner Kessel betrifft, so habe ich mir in neuerer Zeit wieder viele Erfahrungen darüber erworben. Vorzüglich gilt dieß in Hinsicht der Herzthüren und Anker, von denen erstere sehr oft abzunehmen, und beim Anschrauben sogleich wieder dicht zu schaffen sind; so sehr mir auch Hr. Bialon den vulcanisirten Kautschuk empfahl, so bin ich doch in neuester Zeit wieder ganz davon zurückgekommen, da er die hohe Temperatur meiner Dämpfe und des Wassers in meinen Kesseln doch nicht recht verträgt, vielmehr bei jedem Ab- und Anschrauben der Herzthüren erneuert werden muß, welcher Umstand nicht unbedeutende Kosten verursacht. Ich habe früher mein Bedenken gegen die Anwendung dieses Dichtungsmaterials ausgesprochen, auch die früher gemachten Erfahrungen über diesen Punkt mitgetheilt. Jetzt bin ich völlig überzeugt, daß das Blei in der in diesem Journale Bd. CXV S. 407 bezeichneten Weise angewandt, weit mehr Sicherheit gewähre und eine viel größere Dauer als Kautschuk verspreche, auch hat es sich ja früher schon bei den Dichtungen an meinen Maschinen selbst für lange Zeit stets vollständig bewährt. Wie glücklich mußte ich mich schätzen, diese Dichtungsmethode bei dem Revallenserkessel angewandt zu haben, denn da mir zu demselben schlechte Siedröhren von England gesendet waren, die beim Festkeilen in die hinteren Herzplatten sehr häufig aufrissen und dann sich leck zeigten, und bei denen daher im Anfange sehr viel nachzuhelfen war, so mußten zu diesem Zwecke die Herzthüren oft jeden Tag zwei- bis dreimal geöffnet werden. Welchen Calamitäten wäre ich da ausgesetzt gewesen, wenn ich jedesmal andern Kautschuk hätte anwenden müssen, und welche Kosten hätte dieß verursacht, zumal in Reval und in Rußland überhaupt, wo noch kein vulcanisirter Kautschuk fabricirt werden durfte. Und in welchem hohen Grade bewährte sich hier mein oben bezeichnetes verbessertes Verfahren bei Anwendung der Bleidichtungen an den Thüren. Wurden die Fugen nach anfänglichem starken Anziehen der Schrauben doch sogleich vollkommen dicht befunden, und bedurfte es später, als sie sich einmal nach den zu dichtenden Flächen accommodirt hatten, nach jedesmaligem

Abnehmen doch nicht einmal des starken Anziehens der Schrauben, so daß die ganze Operation des Oeffnens der Thüren stets in sehr kurzer Zeit und in Absicht auf dichte Verbindung in so zufriedenstellender Weise ausgeführt wurde, daß man namentlich an den am Rande der Thüren befindlichen Dichtungsflächen nie den geringsten Leck bemerken konnte. Ich kann diese Dichtungsmethode, die sich jahrelang in einem ungetrübten Zustande erhält, und bei ihrer einmal nothwendig gewordenen Restauration mit sehr leichter Mühe, in kurzer Zeit und ohne erhebliche Kosten wieder hergestellt werden kann, jetzt gar nicht genug empfehlen. Sie leistet alles, was man davon verlangen kann. Dieß haben nach dem Revallenserkessel auch die nach ihm gebauten und aufgestellten Kessel in einem Grade bewiesen, der nichts zu wünschen übrig läßt. Schade nur, daß in der davon in diesem Journale Bd. CXV Seite 407, Tab. V Fig. 6 gegebenen Beschreibung und Zeichnung die auf die Thüren aufgenieteten eisernen Leisten nicht deutlich genug dargestellt sind. Es geben hier einige Striche einen wichtigen Ausschlag, die der Lithograph vielleicht für unwesentlich gehalten hat. Um diesen Fehler zu verbessern, will ich die Zeichnung hier noch einmal liefern, und bitte sie, mit der a. a. O. angegebenen Beschreibung zusammen zu halten. Die Wichtigkeit des Gegenstandes wird diese Wiederholung (Fig. 17 auf Tab. V) entschuldigen.

Was die Dichtung meiner übrigen Kesseltheile betrifft, so ist sie sehr leicht zu bewerkstelligen, wie ich dieß schon oft zu erwähnen und zu beweisen Gelegenheit hatte, und spreche ich daher nicht weiter darüber. Ich habe jetzt zum Nieten der Recipienten mir so brauchbare, tüchtige und zuverlässige Arbeiter herangebildet, daß nie Unregelmäßigkeiten bei der Fabrication der Kessel vorkommen, daß vielmehr selbige sich immer sogleich und ohne einer Nachhülfe zu bedürfen, als vollkommen dicht erweisen.

IX. Meine neueren Kessel beweisen sich fortwährend als völlig gefahrlos, und sind Theile an denselben geplatzt, so waren es nur immer die Siedröhren, und das Zerspringen dieser ist, wie der Warschauer Kessel, an dem zwei Röhren wegen Verstopfung mit Kesselstein aufrissen, von neuem bewiesen hat, nie von nur irgend bemerkenswerthen Zufällen begleitet gewesen.

Daß die Herzen und Recipienten nicht leicht einer Gefahr des Zerspringens unterliegen, weil sie, vorzüglich letztere, gar keiner intensiven Hitze ausgesetzt, daher auch nicht leicht zerstört werden, habe ich früher schon ausführlich auseinandergesetzt. Die Recipienten des

Hallwachs'schen Kessels dienen hier zum Beweise. Dieselben waren nämlich, wie ich schon oben erwähnte, sieben Jahre lang in fast unausgesetztem Gebrauche (Tag und Nacht), und litten bei dem Abbrennen des Etablissements durch das Feuer bedeutend, stellten sich aber dennoch als so sicher und vollkommen erhalten dar, daß ich sie zu dem neuen Kessel unbedenklich wieder verwandt habe, indem ich überzeugt bin, daß sie noch eine längere Zeit bestehen werden, als sie schon zur größten Zufriedenheit ausdauerten. Die Hitze, die sie trifft, übersteigt die des Apparates oder der in selbigem entwickelten Dämpfe aber auch wenig oder gar nicht. An den Herzen sind nur die hintern Platten einer stärkern Hitze ausgesetzt. Die Entwicklungsröhren dienen aber als soviele Anker, die sie stützen, abgesehen von denjenigen Ankern, die die hintere und vordere Herzplatte mit einander verbinden. Auch sind die Platten von so starkem Bleche, daß eine geraume Zeit erfordert wird, um sie in dem Grade zu destruiren, daß sie unsicher werden. Beim Herausnehmen und Auswechseln von Siedröhren erhält man immer leicht Gewißheit über den Fortschritt ihrer Destruction. Eine beinahe eilfjährige Erfahrung hat hierüber zur Genüge entschieden, namentlich in der Dampfmaschine unserer Plauer Tuchfabrik, die ich stets in Aufsicht habe.

Ich habe früher in meinem Hauptwerke Seite 147 und 249 erzählt, daß zwei Explosionen an meinen frühern Kesseln mit Entwicklungsröhren von größerem Durchmesser (7 bis 10 Zoll) namentlich an den kupfernen der früher Bützow'schen, später Brockelmann'schen Maschine (in Rostock) keine bedenklichen Zufälle herbeiführten, obgleich die Röhren in einer bedeutenden Länge aufrissen, und daß ich selbst bei einer dieser Explosionen vor dem Ofen und der geöffneten Heizthür desselben stand, ohne irgend eine Gefahr zu erleiden. Es sind jedoch später zwei Explosionen vorgekommen, die mehr Schaden anrichteten, namentlich den Ofen auseinanderrissen, wenn gleich sie weder einen Menschen noch das Gebäude irgend verletzten. Die eine Explosion ereignete sich an einer der zehnzölligen Röhren des Brockelmann'schen Kessels, und bestand darin, daß der eine Deckel dieses Rohres in Folge einer galvanischen Destruction der ihn festhaltenden eisernen Schraubenbolzen bei sehr hoher Spannung der Dämpfe abgesprengt wurde. Der erfolgende Rückstoß schleuderte das Rohr aus dem Ofen und gegen die gegenüberstehende Wand des Kesselhauses, und da das Rohr durch mehrere andere kleinere Röhren mit dem übrigen Kessel in Verbindung stand, so wurde dieser mit losgerissen und der Ofen theilweise zerstört. Das Kesselhaus nahm jedoch keinen Schaden. Die Kesselröhren, vorzüglich die untern, wurden bei

der Untersuchung hinsichtlich ihrer kupfernen Wände so geschwächt befunden, daß nicht zu begreifen ist, wie sie dem zuletzt angewandten Drucke noch so lange widerstanden hatten. Der übertriebene Dampfdruck im Kessel wurde dadurch motivirt, daß Hr. Brockelmann seine Oelfabrik nach und nach immer mehr vergrößert hatte, und die Kraft der Dampfmaschine nun nicht mehr hinreichte, die hinzugekommenen Werke mit dem gewöhnlichen Dampfdrucke in Thätigkeit zu setzen, er sich also durch eine verstärkte Feuerung einen höhern Dampfdruck zu verschaffen suchte. Er hat mich selbst versichert, daß derselbe oft bis auf 130 bis 140 Pfund auf den Quadratzoll getrieben sey. Die Zerstörung des Metalles der Röhren war aber aus dem Umstande sehr erklärlich, daß die Röhren überhaupt nicht stark construirt, nur von $^3/_{16}$ Zoll starkem Kupferbleche mit Schlagloth zusammengelöthet waren, und daß nach seinem sechs- oder siebenjährigen Gebrauche in Bützow neun oder zehn Jahre hindurch Steinkohlenfeuerung in größerer Intensität angewandt wurde, wobei die sich aus den Kohlen entwickelnde schweflige Säure das Kupfer in einem weit höhern Grade als Eisen angreift.

Bei dem Malchow'schen Kessel war der Fall ein anderer. Hier riß eine von den 10 Zoll im Durchmesser haltenden von Eisenblech zusammengenieteten Siedröhren in der Mitte durch und wurde in ihrer Längenrichtung aus dem Ofen herausgeschleudert, so daß der Ofen mehr oder weniger zertrümmert erschien. Ueber die Ursache der Explosion waren so manche Gerüchte im Umlaufe, die sich darin vereinigten, daß der Maschinenmeister zu spät erschienen sey, um die Maschinen angehen zu lassen, und daß der Heizer fortgeheizt und, um nicht den Dampf aus dem Sicherheitsventile entweichen zu lassen, dieses zugestülpt habe. Hr. Hallwachs will von dieser Erklärung der Explosion nichts wissen, und im Grunde genommen ist sie auch ohne diese motivirt genug durch den Umstand, daß mir eine der 10 Zoll im Durchmesser haltenden Siedröhren an einer Stelle, wo das aus einem Leck des über ihn liegenden Rohres kommende Wasser sie längere Zeit getroffen hatte, durch Oxydation in dem Grade geschwächt erschien, daß ihre Wand rundherum an der betheiligten Stelle kaum $^1/_{32}$ Zoll stark befunden wurde.[62]

---

[62] Man hat überhaupt sehr darauf zu sehen, daß Lecke am Kessel, namentlich an den Recipienten da sehr vermieden werden, wo selbige im Mauerwerke des Ofens liegen. Die Ofenwand erhält sich an der betheiligten Stelle dann immerwährend feucht und bewirkt dadurch an dem Metalle des Kessels einen so hohen Grad von Oxydation, daß, wie ich verschiedenemale zu bemerken Gelegenheit hatte, tiefe Gruben von größerm oder geringerm Umfange hineinrosten, die leicht gefährlich werden

Es ist durch diese Explosion attestirt, wie sehr von den Maschinenbauern die Furcht vor dem hohen Drucke und die daraus hergeleitete Nothwendigkeit, sehr starke Röhren anzuwenden, übertrieben werde, indem sie den Beweis liefert, daß selbst sehr geschwächte und sehr destruirte Kesselwände doch noch lange einen bedeutenden Druck aushalten, selbst wenn die Röhren von größerm Durchmesser sind. Wenn Hr. v. Reichenbach in München schon fand, daß kupferne birnförmige Gefäße von einer Linie dickem Kupferblech und acht Zoll Durchmesser einen innern Dampfdruck von 90 Atmosphären aushielten, bevor sie zersprangen, so erscheinen alle Vorschriften, die Blechdicke für Kessel verschiedenen Durchmessers zu bestimmen, etwas extrem, und die Formeln, die in die Gesetzgebung für die Construction und Prüfung der Kessel übergegangen sind, überaus vage und unerwiesen. Explodiren aber dennoch Kessel, so bin ich überzeugt, daß dieß in den meisten Fällen mehr einer Unvorsichtigkeit und Fehlern in ihrer Behandlung zuzuschreiben sey, als einer zu geringen Wandstärke derselben. Ueberhaupt dürfte wohl selten ein Kessel wegen allmählich zugenommenen starken Dampfdruckes zerspringen, es müssen vielmehr wohl andere den Kessel und seine Wände widernatürlich erschütternde Einflüsse zugleich einwirken, wenn er explodiren soll, oder die Dampfentwickelung muß auch eine plötzliche Steigerung erfahren, so daß die schnell entstandene Dampfmasse sich aus der gewöhnlichen Oeffnung des Sicherheitsventils nicht erschöpfen kann, wie dieß beim Glühendwerden einzelner nicht vom Wasser bespielten Stellen des Kessels und nach einem plötzlichen Hinüberwallen von Wasser über selbige der Fall ist. Ueberhaupt halte ich diesen Umstand für die gewöhnlichste Ursache der Explosion, und man kann nicht läugnen, daß die Form unserer bisherigen Kessel und die unsichere Wirkung ihrer gewöhnlich üblichen Wasserstandszeiger sehr dazu geeignet erscheinen, solche Umstände herbeizuführen. Wie meine Kessel aber gerade geeignet sind, diese Klippe zu vermeiden, habe ich früher schon erwiesen.[63]

---

können. Ich gebe deßhalb meinen Kesseln vor dem Einlegen in den Ofen immer gerne einen zwei- oder dreifachen Anstrich von fetter Oelfarbe, und vermeide vor allen Dingen Lecke sehr sorgfältig. Es sind mir alte cylindrische Kessel vorgekommen, wo das Metall an den tief eingerosteten Stellen kaum noch eine Linie stark geblieben war. Vielleicht ist dieser hier angeregte Gegenstand Ursache mancher Explosion geworden, und verdient daher große Beachtung.

[63] Vorzüglich schützend gegen diese Art von Explosionen tritt wohl die geringe Metallstärke derjenigen Wände meiner Kessel auf, die den Dampf liefern, also der Röhrenwände. Werden selbige auch einmal überhitzt, so ist die Anhäufung von Wärmestoff in dünnen Wänden in dem Maaße geringer, als sie weniger Metall enthalten (dem Volumen und dem Gewichte nach).

Ueberhaupt dürfte es niemand, der nur einige Begriffe von den Grundsätzen hat, wonach Kessel gebaut werden müssen, die auf Sicherheit Anspruch machen sollen, entgehen, wie ich von jeher eifrig bemüht gewesen bin, die in meinem Hauptwerke Seite 101 ausgesprochenen Grundsätze, die Kessel so zu bauen, daß die Gefahr des Zerspringens bei ihnen bis auf ein Minimum gebracht ist, ja sie selbst so zu construiren, daß sie bei einer Explosion keinen Schaden anrichten, immer mehr ins Leben treten zu lassen, und daß ich diesem Ziele immer näher zu treten auch wirklich das Glück gehabt habe. Wer meine bisher nach und nach vorgenommenen Verbesserungen der Hochdruckkessel mit aufmerksamem Auge verfolgt hat, der wird nicht verkannt haben, wie ich die gesammelten, unangenehmen und angenehmen Erfahrungen immer benutzt habe, darauf günstigere und gediegenere Pläne zu bauen, und auch gestehen müssen, daß meine Pläne immer den Gegenstand möglichst erschöpfend behandelt, und darum auch zu immer günstigern Erfolgen geführt haben. Auch ist Gott Lob, obgleich ich einen so ungewöhnlichen Druck anwende, noch nie ein Menschenleben durch meine Hochdruckmaschine in Gefahr gekommen, noch weniger geopfert worden, und frei und dankbar gegen die Vorsehung darf ich bekennen, daß mein Werk von dem gesegnet sey, der alles zum Besten führt, zum Beweise gegen die, die mich gerne verkleinern und verketzern. Werden sie noch nicht bald offen bekennen, daß ich ihre Vorurtheile besiegt und sie überzeugt habe, daß meine Kessel das wirklich sind, was ich ihnen davon verspreche, daß sie in Wahrheit einen reellen Fortschritt in der Sache der Dampfmaschinen bezeichnen, und endlich alle Hindernisse, die der allgemeinen Anwendung der Hochdruckmaschinen bisher im Wege standen, wegzuräumen gegründete Aussicht darbieten? — Man muß nur keine Wunder von meinen Kesseln verlangen, und durch die Ueberspannung der Jetztzeit seine Erwartungen zu hoch treiben über die Gesetze der Natur hinaus.

Ich werde diesen Zeilen noch einige Bemerkungen hinzufügen, welche die Bedingungen fester zu stellen suchen, wonach die Construction meiner Kessel in einigen Theilen und für gewisse Fälle zu modificiren nothwendig erscheinen dürfte. Sie sind die Resultate einer längern Erfahrung und fleißiger Beobachtungen und Versuche. Stehen sie auch zum Theil noch nicht als unumstößlich begründet da, so dürften sie

doch ein fruchtbares Material für den vorliegenden Zweck darstellen, und deßhalb dem praktischen Maschinenbauer, der sich mit Ausführung meiner Kessel zu beschäftigen willens ist, fürs erste sehr willkommen seyn. Auch werden sie dazu beitragen, ihn in die Grundsätze, wonach meine Kessel gebaut werden müssen, immer mehr einzuführen und ihn darin zu befestigen, so wie ihn vor Fehlgriffen dabei zu warnen und zu behüten.

Eine vorzügliche Beachtung beim Bau meiner Kessel verdient die Anordnung der Siedröhren, nicht in Hinsicht auf ihre Stellung im Ofen, sondern

1) in Absicht auf ihre für jeden zu erreichenden Zweck nöthige Anzahl,
2) auf ihre als nothwendig erscheinende Länge,
3) ihre Anordnung in gewisse Reihen und die nach verschiedenen Umständen zu bestimmende Anzahl dieser Reihen über einander,
4) endlich auf ihren für gewisse Fälle zu nehmenden Durchmesser.

ad 1) Was die für einen gewissen Zweck nöthige Anzahl von Röhren betrifft, die bei meinem Kessel angewandt werden müssen, der von möglichst genügendem Effecte seyn und diesen mit einem Minimum von Brennmaterialaufwand erzielen soll, so hat die Erfahrung mir ergeben, daß auf die Pferdekraft bei Maschinen von 1 bis 10 Pferdekräften wenigstens 14 bis 16 Quadratfuß Feuerberührungsfläche an den Röhren, d. h. fünf Röhren von 6 Fuß Länge kommen.[61] Von da an bis zu 30 Pferdekräften wenigstens 12. Unter diese Zahl würde man nur bei sehr großen Maschinen gehen können, da ich auch hier und gerade vorzugsweise bei diesen Kesseln die Regel aufstellen muß, lieber zu viel als zu wenig zu thun, indem eine größere Feuerberührungsfläche für einen gewissen Zweck immer die Brennmaterialersparung befördert, und man, wenn man eine zu große Wirkung erzielt hätte, immer durch eine Mäßigung des Feuers helfen kann, im Gegentheil eine zu geringe Feuerberührungsfläche durch nichts anders als durch einen unnöthig vermehrten Brennmaterialaufwand wieder aufwiegen kann. Da man nun die Röhren, wie weiter gezeigt werden wird, aus ver-

---

[61] Ich habe früher schon bemerkt, daß man, bei Anwendung engerer Röhren und weiterer Zwischenräume zwischen denselben, mehr Feuerberührungsfläche nöthig habe, als bei den Kesseln Nr. II meines Hauptwerkes, daher denn auch die daselbst gegebenen Regeln hier eine Abänderung finden müssen.

schiedenen Rücksichten in verschiedener Länge anwenden kann, so läßt sich diese Regel noch bequemer so stellen, daß auf die Pferdekraft für Maschinen von 1 bis 10 Pferdekräften 30 laufende Fuß Röhrenlänge, für die größern Maschinen 24 Fuß kommen. Bei solchen Umständen wird sich immer ein Arrangement der Röhren treffen lassen, welches allen möglichen Anforderungen genügt, und namentlich eine symmetrische, hinsichtlich ihrer dichten Stellung neben einander völlig genügende Anordnung der Anker in den Herzen zuläßt, die man doch immer gerne so beschafft, daß die Zwischenräume zwischen denselben und der Raum zwischen ihnen und dem die Herzplatten anschraubenden Bolzen so ziemlich gleich groß werden. Ueber die mögliche leichte und bequeme Ausführung dieser Anordnung für alle verschiedenen Fälle dürfte man wirklich überrascht werden.

Alle diese Regeln gelten aber nur für den Fall, daß meine Kessel auf Maschinen von meiner Construction angewandt werden. Die Warschauer Angelegenheit hätte den Beweis hiefür in die Hand gegeben, wenn ich nicht schon früher überzeugt gewesen wäre, daß man bei Hochdruckmaschinen von gewöhnlicher Einrichtung und ohne Expansion wirkend, gar nicht Vorsicht genug anwenden könne, um mit meinen Kesseln zu einem erwünschten Ziele zu gelangen. Man glaube sich daher ja nicht in Ordnung, wenn Bestellungen auf bloße Kessel eingehen, und einem die Anzahl der Pferde angegeben wird, die der Kessel repräsentiren soll. Dieser Anhaltspunkt ist ein sehr unbestimmter, und man würde ebenso unvorsichtig verfahren, wenn man dann nach den eben angegebenen Regeln seine Anordnungen treffen wollte, als wenn man bei einer Verproviantirung von Menschen sich nicht darum kümmerte, von welchem Schlage diese Menschen sind, ob Kinder oder Erwachsene, stark oder wenig essende Subjecte ꝛc. In solchen Fällen kann man, wie der Warschauer Kessel gezeigt hat, gar nicht zu viel thun, und man nehme lieber das Doppelte, was meine obigen Regeln geben, als weniger. Der Kessel der Malchower Maschine hat dieselben Dimensionen, die der Warschauer hat, ist mit diesem ganz nach einer Zeichnung gearbeitet, und in Malchow ist er an einer nach meinem Princip gebauten Maschine von 20 Pferdekräften eher zu groß als zu klein, während er in Warschau, noch dazu bei einer Heizung mit Holz, also einem viel günstigern Brennmaterial als derjenige Torf ist, mit welchem die Malchower Maschine geheizt wird, anfangs nicht viel über die Hälfte der Kraft hervorbrachte.

ad 2) Die Länge der Röhren wird vorzugsweise von zweierlei Umständen bestimmt:

a) Durch die Forderung, im Verhältniß zur Feuerberührungsfläche der Röhren möglichst wenig Fläche im Heizraume des Ofens zu erhalten, da diese Fläche, je größer, je mehr Wärme absorbirt. Nimmt man kürzere Röhren, so müssen mehrere derselben angewandt werden, um dieselbe Feuerberührungsfläche zu erhalten, und die innern Wände des Ofens werden kürzer, treten also in ein günstigeres Verhältniß zu dieser Feuerberührungsfläche, worauf großes Gewicht zu legen ist. Diese Rücksicht hat vorzüglich Gewicht bei Kesseln kleinerer Maschinen.

b) Durch die Forderung, bei kleinen Kesseln nicht zu lange Roste zu bekommen. Die Breite derselben würde dann, da immer eine Rostfläche von bestimmter Größe bei irgend einer hervorzubringenden Kraft nöthig ist, im Verhältniß zur Länge zu schmal ausfallen, welcher Umstand für den Heizproceß Unbequemlichkeiten hat, auch nöthig macht, den Heizraum von den Röhren bis zum Rost hinunter einzuziehen, eine immer schwierige Aufgabe für die Maurer, welche oft die feuerfesten Steine zu diesem Zwecke behauen müssen — eine Operation, welche bei dieser Sorte von Steinen theils mehr Schwierigkeiten als bei den gewöhnlichen Ziegeln hat, theils die Steinflächen weniger dauerhaft gegen das Feuer macht.

ad 3) Dem Leser wird von früher her noch erinnerlich seyn, daß ich statt der zuerst angeordneten acht Röhrenreihen über einander, jetzt 10 und auch 12, und zwar mit sehr günstigem Erfolge, nehme. Jedoch dürften auch hier einige Modificationen gelten, z. B. dann, wenn

a) mit sehr hellbrennendem und viele Flamme gebendem Brennmaterial, namentlich schönen, eine sehr helle und hohe Flamme entwickelnden Steinkohlen oder Holz gefeuert wird. Ich sah in dieser Beziehung bei dem Revallenser Kessel Erscheinungen, die eine Vermehrung der 12 Röhrenreihen noch um wenigstens 4 wünschenswerth machten. Die daselbst verwandte Kohle gab nämlich eine starke Flamme, und ich mußte bemerken, wie diese Flamme noch über die Röhren, durch die Oeffnung der Hitzevertheilungsplatte in den aus dem Ofen in den Schornstein führenden Canal zog. Es entwich in diesem Falle also augenscheinlich viele Hitze aus dem Ofen, die, wenn mehr Röhrenreihen über einander angebracht gewesen wären, noch nützlich verwendet worden wäre. Derselbe

Fall würde gewiß eintreten, wenn die Flamme durch einen gebläseartigen Zug oder gar durch ein Gebläse angefacht und dadurch genöthigt würde mit großer Eile durch den Heizraum und zwischen die Röhren hindurch zu streichen. [65]

b) Es kann aber auch bei gewissen Brennmaterialien, die nur dunkel brennen, und deren Hitze sich nicht hoch über den Rost erhebt, z. B. bei manchen Sorten Braunkohlen und Torf, nöthig werden, die Anzahl der Röhrenreihen bis auf 8 zu vermindern.

c) Dieselbe Rücksicht würde eintreten, wenn, wie bei Seeschiffen, Röhren von weiterm Durchmesser als von 2 Zoll, etwa von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll Durchmesser angewendet würden; denn die Flächen, welche die Hitze während ihres Aufsteigens im Heizraume berührt, erscheinen an den weitern Röhren größer und ausgedehnter als an den zweizölligen.

ad 4) Weitere Durchmesser als die von 2 Zoll dürften in allen den Fällen sehr zu empfehlen seyn, wo viel Kesselstein aus dem Speisewasser sich ablagert, und eine baldige Verstopfung enger Röhren zu fürchten ist, oder bei Seekesseln, um dem sich bildenden Seesalze weitere Abzugswege zu den Herzen und den an denselben angebrachten Ausblasehähnen hin zu eröffnen, wenn man nicht die Rücksicht bei Anwendung weiterer Röhren gelten lassen will, daß Kessel mit solchen Röhren im Verhältniß zu ihrer Feuerberührungsfläche mehr Wasser enthalten als die mit engen Röhren, was für manche Zwecke gewiß sehr wünschenswerth erscheint, namentlich da, wo öftere Pausen im Betriebe der Kessel vorkommen, z. B. auf Dampfschiffen an den Landungsplätzen, oder wo man ein Brennmaterial anwenden muß, mit dem keine ganz gleichmäßige Hitze im Ofen zu erzielen ist, z. B. bei Feuerung mit Kiefernholz, Sägespänen ꝛc.

Eine große Berücksichtigung verdient der Bau der Oefen für meine Kessel; denn der Einfluß, welchen ein guter und zweckmäßiger Ofen auf die Wirkung des Kessels übt, ist, wie ich dieß wieder in Warschau erfahren habe, ein außerordentlicher, und es kann daher

---

[65] Bei dem hiesigen Dampfschiffe wirkt ein gebläseartiger Zug auf den Kessel ein, und die Hitze würde gewiß weniger Wirkung auf die acht Röhrenreihen desselben hervorbringen, und mehr oder weniger ungenutzt aus dem Ofen entweichen, wenn die Röhrenreihen bei diesem Kessel nicht enger an einandergedrängt wären so daß die zwischen ihnen durchstreichende Hitze mehr Widerstand bei ihrem Durchgange findet.

nicht Sorgfalt genug angewendet werden, ihn richtig nach meinen Vorschriften aufzuführen. Wenn ich auch sonst die Aufstellung einer Dampfmaschine nicht so genau mehr beaufsichtige als früher, so thue ich es doch noch immer gerne beim Bau der Oefen für die Kessel; denn ein kleines Versehen kann hier oft den ganzen gehofften Erfolg der Dampfmaschine vereiteln. Im Allgemeinen dürften folgende Regeln bei Aufzeichnung der Pläne für die Oefen und beim Aufrichten derselben vorzugsweise gelten:

1) Man sorge dafür, daß der Feuerherd immer beinahe so lang werde als die Entwickelungsröhren, und so breit als der Heizraum. Daß dieß möglich sey, darauf habe ich eben beia der vorhergehenden Zeilen hingewiesen.

2) Man richte den Aschenfall nie zu niedrig ein, das Minimum seiner Höhe sollte nie unter 18 Zoll gehen.

3) Man braucht vom Roste an gerechnet nur bis zur halben Höhe des Heizraumes hinauf feuerfeste Ziegelsteine anzuwenden; denn weiter hinauf erscheint die Hitze im Heizraume schon sehr gemildert.

4) Man richte den Zwischenraum zwischen den einzelnen Röhren und den Heizungsraumswänden genau nach der in diesem Journale Bd. CXI S. 166 von mir gegebenen Regel ein. Größere Zwischenräume als die dort angegebenen verursachen Hitzeverschwendung, indem die Hitze zu schnell durch sie an den Röhren vorüberstreicht, nicht genug an sie herangedrängt wird; engere verstopfen sich leicht mit Asche und Ruß. Vorzügliche Beachtung verdient aber die Entfernung der äußersten Röhren von der Ofenwand. In meinem Hauptwerke habe ich diese Entfernung so bestimmt, daß sie die Hälfte derjenigen zwischen den einzelnen Röhren betrage, und dieß haben meine späteren Erfahrungen immer als richtig erkannt. Richtet man die Entfernung zu groß ein, so wird ein zu freier Abzugscanal für die Hitze zwischen Röhrenwand und Ofen gebildet, und diese wird immer lieber durch diesen, also den weitern Weg, als durch die engern Zwischenräume zwischen den Röhren gehen. Man vergleiche hier, was ich in diesem Journale Bd. CXVIII S. 325 über diesen Punkt gesagt habe. Bei den Seekesseln gelten für die Zwischenräume zwischen Röhren und seitlichen Wasserkammern dieselben Regeln.

5) Man richte die Oeffnungen in der Hitzevertheilungsplatte genau nach der in meinem Hauptwerke gegebenen Regel ein. Bei sehr

starkem Zuge gebe man ihnen eher etwas kleinere Dimensionen, auch beschränke man ihre Anzahl auf nicht zu wenige Nummern. Auf jede 5 Zoll der Breite des Heizungsraums muß wenigstens eine Längsreihe von Oeffnungen fallen.

6) Man lasse die Hitzevertheilungsplatte nicht zu schwach gießen, weil sie sich sonst leicht wirft. Sie sollte wo möglich $^3/_4$ Zoll stark seyn, und querüber zwischen den Oeffnungen und ihrer untern Fläche Rippen enthalten; auch muß sie auf dem Mauerwerke nicht zu knapp aufliegen, sondern wenigstens 3 Zoll breit auf jeder Seite.

7) Die mittlere Entfernung der Hitzevertheilungsplatte von der obern Fläche der höchsten Röhrenlage muß wenigstens immer 5 Zoll, diejenige von der Platte bis zu den Recipienten 8 Zoll betragen.

8) Vor allen Dingen hat man aber dahin zu sehen, daß der aus dem Heizungsraume horizontal in den Schornstein führende Zug möglichst von der Mitte des Heizungsraumes ausgehe, immer bedeutend breiter als hoch sey, und sich bis zu der berechneten Breite vom Heizraume aus allmählich zusammenziehe. Um ihn decken zu können, wird er mit Zungen versehen. Die zwischen diesen freibleibenden Oeffnungen müssen zusammen genommen dasjenige Areal haben, was ich in meinem Hauptwerke für den Canal angegeben habe.

Ich muß schließlich noch auf einen Punkt aufmerksam machen, der bei Anlage meiner Kessel eine Hauptberücksichtigung verdient, wenn man den gehörigen Effect von denselben erreichen will. [66] Er ist der, daß

---

[66] Im polytechn. Journal Bd. CXX S. 233 ist unter dem Titel: „Kleine Dampfkessel mit sehr hohem Drucke" eine Notiz von dem Civil-Ingenieur Karl Kohn mitgetheilt, worin er angibt, daß ein Dampfkessel von 5 Fuß Länge, 2 Fuß Durchmesser und von 6 Linien starkem Bleche construirt, dessen Oberfläche 27,68 Quadratfuß und circa 25 Quadratfuß Feuerfläche beträgt, und dessen Leistung nach der gewöhnlichen Annahme gleich $1^1/_2$ Pferdekraft ist, bei einer constanten Spannung von zwölf Atmosphären Ueberdruck denselben Dienst bei continuirlichem Gang der Maschine von acht Pferdekraft, wie ein Kessel von 20 Fuß Länge, 4 Fuß Durchmesser und 3,5 Linien dickem Bleche bei $2^1/_2$ Atmosphären Ueberdruck leistete. Der Brennmaterialverbrauch des kleinen Kessels verhielt sich zu dem des großen wie 7 zu 9. Wenn diese Notiz gleich eine Bestätigung meiner Ansichten über die Vortheile sehr hochdrückender Dämpfe ist, so scheint sie mir doch ebenso, wie die Oliver-Evans'sche Angabe in diesem Punkte über die Wirklichkeit hinauszugehen, und ist mir dergleichen noch nie vorgekommen, obgleich ich schon mit einem weit höhern Drucke als dem von 12 Atmosphären wirklich gearbeitet habe. (S. mein Hauptwerk S. 94 und dieses Journal Band XXVIII S. 337.)

man dieselben durchaus mit demjenigen Dampfdrucke arbeiten lassen muß, der für meine Maschinen gilt, ich meine den von 7 bis 8 Atmosphären. Meine von meiner spätern Erfahrung immer mehr bestätigt werdenden Gründe für die Aufstellung dieses Satzes ergeben sich zwar schon aus meinen frühern Mittheilungen über meine Kessel, indessen will ich hier noch folgendes anführen:

1) In dem Falle, daß man meine Kessel mit zu niedrigem Drucke arbeiten läßt, müssen sie im Verhältnisse zum Effecte der Maschine mehr Wasser verdampfen, und desto größer muß die Speisepumpe seyn. Man vergleiche, um mich hier ganz zu verstehen, das was ich in diesem Journale Bd. CXI S. 8 gesagt habe. So paradox dieß auch anfangs klingen mag, so wahr ist es doch, und jeder Mechaniker, der sich einmal auf meinem Felde des höhern Drucks versucht hat, wird diese wieder von mir in späterer Zeit, unter andern in Reval und Warschau gemachte Erfahrung vollkommen bestätigt finden. Deßhalb muß ich hier auch wiederholt anrathen, meine Kessel mit einem a. a. O. schon empfohlenen Valcourd'schen Druckventile zu versehen, wenn man in die Nothwendigkeit versetzt werden sollte, sie für einen niedrigeren Druck als den von 7 bis 8 Atmosphären in Thätigkeit zu setzen.

2) Bei Anwendung eines zu niedrigen Drucks in meinen Kesseln wird der Kesselstein eine festere Gestalt annehmen, und es werden dann alle diejenigen Schwierigkeiten eintreten, die dessen Entfernung aus so engen Gefäßen, als mein Kessel enthält, herbeiführt, und deren große Unannehmkeit jeder Mechaniker zur Genüge kennt.

3) Die Wallungen in meinen Kesseln werden bei Anwendung eines niedrigen Druckes zu stark, indem die in dem Wasser aufsteigenden Dämpfe ein größeres Volumen einnehmen, und mehr Wasser aus den Röhren austreiben, so daß dieses nicht mehr so innig mit den Röhrenwänden in Berührung bleibt, und diese dann leicht überhitzt werden. Auch enthalten meine Kessel aus diesem Grunde bei niedrigem Drucke nicht so viel Wasser als bei hohem.

Allen Mechanikern, die Neigung haben, meine Kessel und Maschinen nachzubauen, und hinsichtlich der von mir gegebenen und bei dem Bau

derselben geltenden Regeln vielleicht zu ängstlich wären, bin ich gerne erbötig, Zeichnungen dazu bei mir unentgeltlich anfertigen zu lassen, wenn sie mich in dieser Hinsicht mit ihrem Vertrauen beehren, und mir genau die nöthige Stärke der Maschine angeben, auch über die Localität für dieselbe und die Einrichtung der zu betreibenden Werke gehörige und durch Zeichnungen erläuterte Auskunft geben wollen.

XLIV.

Oelschmier-Apparat an den Achslagern der Personenwagen der Köln-Mindener Eisenbahn.

Aus der Eisenbahnzeitung, 1852, Nr. 33.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Achslagerkasten der Personen- und Güterwagen der Köln-Mindener Bahn waren meist für steife Schmiere eingerichtet, weil man die Anwendung dieses Materials im Allgemeinen für zweckmäßig, bequem und wohlfeil hielt, obschon man zugeben mußte, daß bei aller Einfachheit eines solchen Schmierapparates derselbe einen Hauptmangel darin hat, daß die Schmiere nicht eher zur Wirkung kommt, bis der Achsschenkel des Rades das Lager warm gerieben hat. Um den nachtheiligen Wirkungen der trockenen Reibung zwischen Achsschenkel und Lager vorzubeugen, wird es nöthig, vor der Abfahrt des Zuges von den Abgangsstationen das Schmierloch zu öffnen und in dasselbe etwas Oel zu gießen. Trotz dieser Vorsichtsmaßregel ereignet es sich nicht selten, daß das Schmierloch durch eingedrungene Unreinigkeiten, Staub, Sandkörner, Putzwolle oder durch Oxydation verstopft ist, wonach das sogenannte Brennen der Achsen und ein Auskochen der Wagenschmiere aus dem Behälter eintritt. In solchen Fällen, namentlich an heißen Sommertagen, wird dann auch die Anwendung von Talg und Schwefelblüthe erforderlich. Die Einrichtung der Achslager für steife Schmiere macht daher in Wirklichkeit nicht nur die Benutzung dieser, sondern auch noch anderer kostbarer Schmiermaterialien nöthig. Außerdem tritt in kalter Jahreszeit der sehr üble Umstand ein, daß die Achsen bei der steifgefrorenen Schmiere sich sehr schwer aus der Ruhe bewegen lassen, und deßhalb ein gewöhnlicher Wagenzug statt mit einer, mit zwei Ma-

schinen seine Anfangsbewegung erhalten muß, was, sehr oft unthunlich, zu einer Verminderung des Wagentrains führt.

Alle diese mit der Zeit hervorgetretenen Nachtheile der steifen Schmiere veranlaßten Versuche mit Oelschmiere. Das Oel mittelst Korkschwimmer von unten dem Achsschenkel zuzuführen, war früher schon aufgegeben worden, weil der Schwimmer nur dann seinen Dienst gehörig that, wenn er sehr genau construirt war, und das Oel möglichst auf demselben Niveau erhalten wurde. Beides ließ sich nur mit der größten Aufmerksamkeit durchführen, hatte aber in ökonomischer Beziehung nicht das gewünschte Resultat.

Die Anwendung eines anderen patentirten Verfahrens, das Achslager von oben mittelst einer beweglichen, in das Schmierloch eingeschliffenen Metallkugel tropfenweis mit Oel zu schmieren, zeigte an unseren Personenwagen keinen günstigen Erfolg, obschon ein solcher bei einer Nachbarbahn gerühmt ward. Das Schmieren mit dieser Vorrichtung ist auf die hüpfende Bewegung der Kugel basirt, die bei der Construction der mit Bogenfedern versehenen Personenwagen nicht stetig eintritt, wodurch ein Brennen der trockenen Achsen entstand.

Beide Schmiermethoden mit Oel fanden deßhalb keine weitere Anwendung auf der Köln-Mindener Bahn. Die Ausführung zweier ganz aus Eisen erbauten vierräderigen Kohlenwagen gab 1849 zuerst Veranlassung, eine von hier ausgegangene neue Construction von Oelschmier-Apparaten einzuführen. Diese Schmiervorrichtungen lieferten so günstige Resultate, daß sie in der letzten Zeit an fast allen Personen- und Gepäckwagen der Köln-Mindener Eisenbahn angebracht sind, und ihre Beschreibung nicht ohne Interesse seyn dürfte.

Der gußeiserne Achslagerkasten (Fig. 35 und 36) besteht aus zwei horizontal getrennten Theilen, dem oberen a und dem unteren b; in dem ersteren wird das Compositionslager c, auf den betreffenden Achsschenkel gegossen, mit Schmierloch und Schmierringen versehen. In dem Behälter über dem Lager und unter der Wagenfeder befindet sich ein mit einem Saugedocht versehenes Blechkästchen d unter Schraubenverschluß e, welches in dem außerordentlichen Falle mit Oel gefüllt wird, daß der Oelzubringer von unten seine Dienste versagen sollte, und die Achse des im Zuge befindlichen Wagens heiß zu werden anfängt. In dem unteren Theile des Lagerkastens b steht ein blecherner Oelbehälter f, in welchem der Oelzubringer g eingestellt ist. Dieser besteht aus einem auf ein Stück Holz befestigten Polster von Plüsch oder starkem Fries, welches durch Saugedochte mit dem unteren Raume

des Oelbehälters in Verbindung steht und mittelst zweier kleinen Spiralfedern gegen den Achsschenkel gedrückt wird. Das Polster läuft in einer im Oelbehälter angebrachten Führung, damit der Druck gegen den Schenkel überall ein gleichmäßiger sey, und ein Stocken des Zubringers nicht stattfinden könne. Der Oelbehälter läßt sich durch die mit Deckel (ohne oder mit Schraubenverschluß) geschlossene Schmieröffnung füllen und die Höhe der Oelfüllung leicht erkennen. Die Fuge zwischen dem unteren und oberen Theile des Lagerkastens wird mittelst eines in Oel getränkten Lederstreifens dicht geschlossen; der Raum zwischen Achse und Lagerkasten erhält eine Dichtung durch den auf der Achse befestigten Leder- oder Eisenring h, welcher in einer im Lagerkasten eingegossenen Nuth läuft. Auf diese Weise ist der Oelbehälter vor dem Eindringen von Staub und Unreinigkeiten beinahe vollständig gesichert und wird man dadurch in den Stand gesetzt, anstatt des Rüböles auch feineres Maschinenöl anzuwenden, weil der Verlust desselben auf ein Minimum reducirt werden kann. Das Polster des Zubringers erfüllt auch bei sehr kaltem Wetter vollständig seinen Zweck und hat sich ganz vorzüglich in Bezug auf die stete Reinhaltung des Achsschenkels von Schmutz, Sandkörnchen ꝛc. bewährt. Dieß ist ein Hauptvortheil dieser Einrichtung, da sie wesentlich zur guten Erhaltung der Achsschenkel und Achsen sowie der Lager beiträgt; beachtenswerth sind in gleicher Weise die Ersparnisse an Arbeitskräften und Schmiermaterial. Die Kosten der steifen Palmölschmiere zu denen der flüssigen Oelschmiere (aus afrikanischen Erdnüssen) verhielten sich 1851 pro Achsmeile wie 311 : 73; es würde daher, wenn alle Wagen der Köln-Mindener Bahn Oelschmier-Einrichtungen gehabt hätten, in Bezug auf die Materialverwendung eine sehr erhebliche Minderausgabe stattgefunden haben.

Es dürfte noch erwähnt werden, daß mit dieser Einrichtung noch ein großer Vortheil für die Praxis dadurch erlangt wird, daß das Schmieren der Wagen nur auf den Hauptstationen von dazu geschickten Leuten (den Wagenmeistern) mit der gehörigen Sorgfalt geschehen kann und nicht gewöhnlichen Tagelöhnern auf den Stationen oder dem Fahrpersonal (Bremsern) überlassen zu werden braucht. Die Wagen laufen ohne Erneuerung des Oels viele hundert Meilen und können wochenlang ohne Nachfüllung stehen bleiben.

Die Kosten eines solchen Oelschmier-Apparates incl. Lagerkasten haben betragen für:

1 gußeisernen Lagerkasten (48 Pfd.) . .	1 Thlr.	12 Sgr.	1 Pf.
1 großen Schmierdeckel	— „	6 „	— „
1 kleinen „	— „	3 „	— „
1 Blechkästchen zum Oberlager	— „	3 „	— „
1 Blechkasten mit Saugepolster	— „	12 „	— „
1 Weißgußlager	1 „	5 „	— „
1 Lederscheibe	— „	2 „	— „
Für Arbeitslohn zum Abbrechen der alten Lagerkasten und Unterbringen der neuen u. s. w. . . .	— „	20 „	11 „
Summe	4 Thlr.	4 Sgr.	— Pf.

Der Werth des alten Lagerkastens und Lagers kommt hievon in Abzug.

XLV.

Verbesserungen an Letterngießmaschinen, welche sich William E. Newton, Civilingenieur in London, als Mittheilung am 23. April 1850 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Juni 1852, S. 458.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Diese Verbesserungen an Maschinen zum Gießen von Lettern bestehen hauptsächlich in der Anordnung des Formblockes auf einer horizontalen verschiebbaren Unterlage, welche durch ein Excentricum der Hauptwelle in Bewegung gesetzt und durch spiralförmige Federn zurückgezogen wird. Mit diesem horizontalen Schieber sind Hebel verbunden, um den Formblock zu öffnen und die Matrize in der gehörigen Lage zu halten, wenn der Formblock mit dem Letternmetall gefüllt wird. An der Hauptwelle befinden sich zwei andere Excentriken, wovon das eine den Kolben bewegt, um das geschmolzene Metall in den Formblock zu drücken, das andere auf ein System von Hebeln wirkt und einen Stöpsel in der Dille des Metallbades in Bewegung setzt, welcher den Strahl des flüssigen Letternmetalls absperrt und regulirt, während der Formblock zurückgezogen wird, um die gegossene Letter zu entfernen.

Fig. 18 stellt die Maschine in der Seitenansicht, Fig. 19 im Grundriß dar. Fig. 20 ist eine besondere Ansicht des horizontalen Schiebers und der mit ihm in Verbindung stehenden Hebel; Fig. 21 ist ein

Querschnitt durch den Formblock; Fig. 22 eine Seitenansicht der Matrizenfeder und des Matrizenhälters; Fig. 23 ein Querschnitt des Metalltroges der Pumpe des Kolbens, des Dillenstöpfels, der Kammer des letzteren und anderer damit verbundenen Theile. Fig. 24 ist eine abgesonderte Ansicht des Dillenstöpfels.

a ist die Fundamentplatte der Maschine; b die Hauptwelle, deren Lagerträger an die Fundamentplatte befestigt sind. An dieser Welle befindet sich ein Excentricum c, welches den horizontalen Schieber d mittelst einer Rolle e in Bewegung setzt. Dieser Schieber hat eine eigenthümliche Form, um nicht mit dem unmittelbar unter ihm befindlichen Excentricum c zusammenzustoßen; auch ist wegen seines gabelförmigen Endes für die den Formblock öffnenden Hebel der nöthige Raum vorhanden. An dem vorderen Ende des Schiebers d befindet sich eine in Lagern g liegende Stange f, wodurch derselbe in horizontaler Lage erhalten wird. Er ist an der einen Seite unter einem Winkel von 45° abgeschrägt, damit beim Oeffnen des Formblocks die Letter von dem letzteren frei herabfallen kann. i ist der Formblock, welcher an das Ende des horizontalen Schiebers d festgeschraubt ist; seine obere Hälfte i^2 dreht sich um ein Scharnier i^3, welches an die Rückseite der unteren Formhälfte festgeschraubt ist. j ist ein Hebel, dessen oberes Ende rechtwinkelig umgebogen ist, so daß es in ein an der oberen Seite des Formblockes angebrachtes Oehr paßt, um den Formblock zu öffnen und zu schließen, wenn der horizontale Schieber sich rückwärts und vorwärts bewegt. Während dieser Bewegung wirkt der Schieber auf zwei Hebel k und l, welche mit dem unteren Ende des Hebels j verbunden sind. Der Hebel k ist mit dem einen Ende rechtwinkelig zu dem unteren Ende von j, mit dem anderen Ende an einen adjustirbaren Träger k^2 der Schulter des Schiebers d befestigt, wodurch eine hinreichende Verlängerung des Hebels gestattet ist, um dem abwärts gerichteten Zug des Hebels l freien Spielraum zu geben. Dieser Hebel ist an das hintere Ende des Hebels k befestigt und mit seinem anderen Ende an die Lager der Hauptwelle, so daß er, wenn der horizontale Schieber vor- oder rückwärts gezogen wird, auf das Ende des Hebels k ziehend wirkt, und diesen veranlaßt den Formblock zur gehörigen Zeit zu öffnen oder zu schließen.

m ist die an die obere Seite des horizontalen Schiebers befestigte Matrizenfeder, deren Spitze in eine kleine Vertiefung der oberen und hinteren Seite der Matrize n sich legt, um diese, wenn die Einfüllung des Metalls erfolgt, gegen den Formblock anzudrücken. Gegen die untere Seite der Spitze der Feder drückt der obere Theil eines kleinen

Hebels m^2, um die Matrize mit dem Formblock in fester Berührung zu halten, wenn der horizontale Schieber gegen die Dille vorgeschoben wird. Dieser Hebel ist ungefähr 6 Zoll lang und in seiner Mitte um einen Stift drehbar, welcher an der inneren Seite des Schiebers befestigt ist, so daß er in Thätigkeit gelangt, wenn sein unteres Ende mit einer adjustirenden Aufhaltplatte m^3 an der Rückseite einer der Führungen h in Berührung kommt. An dem unteren Ende des Hebels m^2 befindet sich eine Justirschraube m^4, um den Druck unter dem Ende der Matrizenfeder zu reguliren, wenn diese beim Aufstoßen des horizontalen Schiebers und Formblocks gegen die Aufhaltplatte gedrückt wird. o ist ein rechtwinkeliger Hebel mit einer Justirschraube an seinem oberen Ende, welcher sich gegen das untere Ende der Matrize n legt, und sie in der geeigneten Stellung gegen den Formblock erhält. Dieser Hebel ist um einen Stift drehbar, welcher an ein unterhalb der unteren Hälfte des Formblocks befindliches Schulterstück o^2 befestigt ist. Die Bewegung des Hebels o erfolgt dadurch, daß die an seinem horizontalen Schenkel angebrachte Rolle bei der rückwärts und vorwärts erfolgenden Bewegung des horizontalen Schiebers und Formblockes über die Blöcke o^3 hinwegläuft und dadurch gehoben oder niedergedrückt wird. Diese Blöcke o^3 sind an die Querstange des Trägers h befestigt und lassen sich adjustiren, um die Zeitlänge, während welcher der horizontale Schenkel des Hebels o gehoben oder niedergedrückt wird, und mithin die Dauer der Berührung des unteren Endes der Matrize mit dem Formblock zu reguliren.

p^1 und p^2 sind zwei spiralförmige Federn, welche mit dem einen Ende an feste Theile der Maschine, mit dem andern Ende an den horizontalen Schieber befestigt sind, um ihn, wenn der Formblock gefüllt ist, von der Dille hinwegzuziehen, und zugleich die untere Seite der Rolle e mit dem Excentricum c der Treibwelle stets in dichter Berührung zu erhalten. Zur Bewegung des Kolbens dient das an der Hauptwelle befestigte Excentricum r, welches vermöge seiner ungefähr $^3/_4$ Zoll betragenden Excentricität den horizontalen Hebel r^2 hebt oder nieder läßt.

Das eine Ende dieses Hebels enthält eine Frictionsrolle, das andere Ende, auf welches eine Spiralfeder r^4 wirkt, ist durch eine Stange r^5 mit dem äußeren Ende des Kolbenhebels r^6 verbunden. Das innere Ende des letzteren ist mit der Kolbenstange s verbunden, welche an ihrem unteren Ende den Kolben s^2, Fig. 23, enthält. Der Kolben bewegt sich in dem am Boden des Metallbades befindlichen Cylinder A. Ein Canal t^2 verbindet den unteren Theil des Cylinders mit der

Dillenkammer u. Zur Bewegung des Dillenstöpsels dient das Excentricum v; dasselbe hat ungefähr 2 Zoll Durchmesser, mit Ausnahme von $^1/_3$ seines Umfanges, wo der Durchmesser plötzlich um $^1/_2$ Zoll kleiwird, um bei erfolgender Rotation das hintere Ende des gebogenen Hebels v^2 in Bewegung zu setzen. Dieser Hebel dreht sich um einen an die Bodenplatte a befestigten Zapfen v^3 und setzt dadurch das äußere Ende des horizontalen Stöpselhebels v^4 Fig. 19 in Bewegung. Dieser um seine Mitte drehbare Hebel ist an seinem inneren Ende mit dem Stiel des Dillenstöpsels w verbunden. Wenn daher der Hebel v^2 durch das Excentricum v in Thätigkeit gesetzt wird, so bewegt er den Dillenstöpsel aus und ein, so daß er die Füllung des Cylinders mit flüssigem Metall und wiederum die Entleerung des Metalls aus dem Cylinder in die Matrize gestattet. Der Stöpsel w paßt in die Dille u^2 und bewegt sich in einer Kammer u, welche etwas geräumiger als der Stöpsel ist, damit, wenn er zurückgezogen wird, das geschmolzene Metall neben ihm vorbei in den Formblock getrieben werden kann, und eben so damit das Metall beim Eindrücken des Stöpsels in die Oeffnung der Dille, aus dem Bad durch den Canal t^2 unter den Kolben fließen kann. Unter dem Rollenende des Hebels v^2 befindet sich eine Spiralfeder v^5, welche das Hebelende in fester Berührung mit dem Excentricum hält, wodurch der Stöpsel aus der Oeffnung der Dille gezogen wird, während der Formblock mit dem geschmolzenen Metall gefüllt wird. Das Bad x ist über einem Ofen y angeordnet; y^2 ist die Oeffnung zum Einfüllen des Brennmaterials, y^3 die Rauchröhre.

Die Wirkungsweise dieser verschiedenen Theile ist nun folgende. Wenn die Maschine mit Hülfe des Treibrades z in Bewegung gesetzt wird, so veranlaßt das auf die Rolle e wirkende Excentricum c den horizontalen Schieber d sich gegen das Bad zu bewegen; zugleich zieht der Hebel l den Hebel k und mit diesem den verticalen Hebel j herab, wodurch der Formblock geschlossen wird. Während dieses geschieht, bringt die nämliche rückwärtsgehende Bewegung des horizontalen Schiebers die Justirschraube m^4 an dem untern Ende des Hebels m^2 mit der Aufhaltplatte m^3 in Berührung, wodurch das obere Ende des Hebels vorwärts bewegt und die Spitze der Matrizenfeder m mit der Matrize n in dichte Berührung gebracht wird.

Zugleich erhebt sich das horizontale Ende des Hebels c gegen den zweiten oder oberen Block o^3 und bewegt dadurch den verticalen Schenkel gegen das untere Ende der Matrize, so daß also durch die vereinigte Wirkung der Hebel m^2 und o die Matrize fest gegen den Formblock gedrückt wird, während sich dieser mit dem geschmolzenen

Metall füllt. Während der Formblock der Dille entgegengeführt wird, hebt das Excentricum r den Kolben s^2 in die Höhe und das Excentricum v drückt den Stöpsel in die Oeffnung der Dille. Das geschmolzene Metall kann nun in das Innere der Dillenkammer u und von da durch den Canal t^2 unter den Kolben fließen. Ist dieses geschehen, so gestattet das Excentricum v der Feder v^5 den Stöpsel von der Dille zurückzuziehen, und dadurch die mit dem Bad communicirende Oeffnung zu verschließen, während gleichzeitig der Kolben hinabgedrückt wird und das flüssige Metall durch den Canal t^2 in die Kammer u und von da in den Formblock drückt. Wenn dieser gefüllt ist, so ziehen die Federn p^1 und p^2 den horizontalen Schieber und den Formblock vorwärts. Dadurch werden die Hebel j, k um l frei, der Formblock öffnet sich und die Letter fällt in einen untergestellten Kasten herab.

XLVI.

J. T. Campion's Form zum Gießen hohler Kugeln.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, August 1852, S. 110.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Fig. 25 stellt die Gießform, geöffnet, in perspectivischer Ansicht dar. Der conische Kern, welcher die Kugelhöhlung bildet, ist dergestalt an das Scharnier der Form befestigt, daß beim Oeffnen der letzteren der Kern mit der Kugel die Mitte zwischen beiden Formhälften einnimmt. Wenn daher nach dem Guß die Kugel von der Kammer, worin sie gegossen wurde, befreit wird, so fällt sie beim Umkehren der Form sogleich vom Kern ab. Durch einfaches Schließen der Form stellt sich der letztere wieder in die richtige Lage. Die nähere Einrichtung des Apparates erhellt aus der Abbildung genügend.

XLVII.

R. Mills Vorrichtung zum Selbstöffnen und Schließen der Wetterthüren in Förderungsstrecken.

Aus Tunner's Jahrbuch, Bd. II S. 218.

Mit einer Abbildung auf Tab. V.

Eine gut schließende Wetterthür kann in manchen Fällen, die besonders in den Kohlengruben häufig eintreten, von großer Wichtigkeit seyn. Eine solche Thür, mit einem Anschlage versehen, ist nur nach einer Seite zu öffnen. Wenn derlei Wetterthüren auf stark benutzten Förderungsstrecken oder Stollen angebracht werden müssen, so wird das ofte Oeffnen und Schließen derselben eine sehr lästige, aufhälterische Arbeit, welche deßhalb an mehreren Orten durch besonders dazu bestimmte Knaben verrichtet wird. Hierdurch werden jedoch nicht allein besondere Kosten verursacht, sondern diese Bursche besorgen, theils aus Bequemlichkeit, theils aus Furcht nicht schnell genug öffnen zu können, ihr einfaches Geschäft insofern meist schlecht, daß die Wetterthüren mehr als nöthig offen gehalten sind, folglich die beabsichtigte Wirkung derselben sehr vermindert wird. Selbst Beispiele gänzlicher Vernachlässigung des Schließens und in Folge dessen bedeutende Unfälle sind vorgekommen.

Die Vorrichtung zum Selbstöffnen und Schließen der Wetterthüren in Förderungsstrecken, welche R. Mills auf den Kohlengruben zu Forhole bei Swansea mit den besten Erfolgen eingeführt und durch ein Modell in der Londoner Industrieausstellung zur öffentlichen Anschauung gebracht hat, fand bei der Beurtheilungscommission die Würdigung der Preismedaille, und dürfte wohl werth seyn hier näher beschrieben zu werden, und zwar um so mehr, als eine ähnliche Vorkehrung zu verschiedenen andern, mehr oder weniger verwandten Zwecken Anwendung in der Bergmechanik finden kann. Fig. 34 ist eine Skizze von Mills Vorrichtung im Grundrisse gesehen.

A, B und C, D sind die Ulmen der Förderungsstrecke, in welcher E, F den eingebauten Thürstock mit der geschlossenen Wetterthür bezeichnet; G, H und I, K sind die Bahnschienen, auf welchen bei L ein Förderungswagen, Eisenbahnhund, angedeutet ist. a, b, h, k und l, n sind einarmige Hebel, welche bei b, k und n ihre an der Ulme befestigten

Drehungspunkte haben. c, e, f ist ein Winkelhebel, welcher sich um den fixen Punkt c drehen kann. a, d, f, g, p, h und l, m sind Zug- und respective Schubstangen, die mit den betreffenden Hebeln und der Wetterthür scharnierartig verbunden sind. Das Spiel der genannten Hebel und das hierdurch bei der Bewegung des Förderungswagens bewirkte Selbstöffnen und Schließen der Wetterthür ist aus der Skizze leicht zu ersehen.

Nehmen wir an, daß sich der Eisenbahnhund von G nach H bewege. In diesem Falle wird derselbe den ersten Hebel bei a frei passiren, auf den zweiten bei c hingegen anstoßen und diesen zur Seite schieben, bis er die mit einfach punktirten Linien angedeutete Lage angenommen hat. Dadurch müssen zugleich alle übrigen Hebel und Zugstangen und mit diesen die Wetterthür die punktirte Stellung einnehmen, folglich kann der Hund die so geöffnete Thür frei passiren. Deßgleichen wird der Hund bei dem in die punktirte Lage versetzten Hebel h, ohne anzustoßen, vorbei können, hingegen an den Hebel l in seiner veränderten Stellung treffen, und diesen in seine vorige Lage n, l bringen, wodurch die Thür geschlossen, überhaupt alle verbundenen Theile wieder in die ursprüngliche, skizzirte Stellung gebracht werden. — Nehmen wir dagegen an, daß ein Förderwagen in der Richtung von H nach G fortschreite, so wird er den Hebel bei l frei passiren, dagegen bei den auf h stoßen, sich hierdurch die Thür öffnen, an dem zur Seite gerückten Hebel bei c ohne anzustreifen vorbei gehen, entgegen aber auf den gerade nach der Bahn gestellten Hebel von a treffen, bis er wieder in seine skizzirte Lage gebracht und somit die Thür abermals geschlossen ist.

Der Eisenbahnhund mag also von einer oder der andern Seite herkommen, immer passirt er den ersten Hebel frei, stößt hingegen auf den zweiten, der Wetterthür zunächst gelegenen, wo diese geöffnet, und der ihr jenseits zunächst gelegene Hebel zur Seite, der entferntere aber in die Bahn hereingerückt wird, an welchen der Hund sofort treffen und hierdurch die Thür hinter sich wieder schließen muß. Die ganze Vorrichtung ist einfach, wenig Reparaturen unterworfen, kann nicht leicht den Dienst versagen, und hält die Thür gerade nur so lange offen, als zum Durchpassiren des Wagens nöthig ist. Daß die ganze Einrichtung die Förderung auf einer Eisenbahn voraussetzt, und der Kasten des Förderwagens an den beiden vordern Seiten, womit er an das Hebelwerk trifft, mit einem Eisenbeschlage zu versehen ist, bedarf kaum einer Bemerkung. Ingleichen ergibt sich von selbst, daß zum Oeffnen

und Schließen der Wetterthür für die durchfahrenden Personen bloß auf jeder Seite der Thür in gewöhnlicher Art Handhaben anzubringen sind.

XLVIII.

Oefen zum Glühen des Drahtes und anderer Artikel, welche sich Richard Johnson, Drahtzieher zu Manchester, am 31. Jan. 1851 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, Juni 1852, S. 462.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Das Eigenthümliche dieses verbesserten Drahtglühofens besteht in der Anordnung eines oder mehrerer Feuercanäle innerhalb des zur Aufnahme des zu behandelnden Drahtes dienlichen Behälters.

Fig. 28 stellt diesen Ofen im Verticaldurchschnitte dar. In dem äußeren gemauerten Theil a des Ofens befinden sich drei mit gewöhnlichen Feuerthüren versehene Oeffnungen b. Diese Oeffnungen communiciren mit einer inneren Kammer c, in welcher eine Anzahl Roststäbe d in radialer Richtung angeordnet sind, welche mit ihren inneren Enden auf einer durch das Mauerwerk f getragenen Fundamentplatte e ruhen. Letztere ist mit einer kreisrunden Rinne g versehen, in welche das untere Ende der zur Aufnahme der zu glühenden Artikel dienlichen Kammer A zu liegen kommt. Durch Sand wird diese Verbindung luftdicht gemacht. In der Mitte der Platte e befindet sich eine kreisrunde Oeffnung h, die mit einer Hervorragung versehen ist, auf welche das untere Ende der Röhre i zu stehen kommt. Diese Röhre bildet einen Feuercanal, und auch diese Verbindung wird durch Sand luftdicht gemacht. Der obere Theil der Röhre i ist bei j mit einer Rinne versehen, zur Aufnahme einer Flansche k, deren äußerer Rand in die Höhe steht und somit eine ringförmige Vertiefung bildet. Diese Flansche besteht, wie aus den besonderen Ansichten Fig. 29 und Fig. 30 zu entnehmen ist, aus zwei Theilen, um ihre Abnahme zu erleichtern. In diese Vertiefung kommt eine kreisrunde Flansche l zu liegen, welche von der unteren Seite eines den oberen Theil der Kammer A verschließenden Deckels hervorsteht. Die äußere Peripherie des Deckels m liegt auf einer Reihe von Ringen, welche in eine Hülse der Kammer A passen.

Diese Ringe haben den Zweck, durch Vermehrung oder Verminderung ihrer Anzahl den Deckel m in eine höhere oder tiefere Lage zu bringen, und auf diese Weise jede ungleiche Ausdehnung der Kammer A und der Röhre i zu compensiren. Die Oeffnung des Deckels m ist größer, als zur Aufnahme der Röhre i nöthig ist, und innerhalb des dadurch gebildeten Raumes ist ein mit einer Flansche versehener Ring o angeordnet, welcher über eine in dem Deckel angebrachte Vertiefung hervorragt. Die Zwischenräume zwischen diesen Theilen sind mit Sand ausgefüllt, um den Zutritt der Luft abzuhalten. Auf dem äußeren Gemäuer ist zur Aufnahme eines Deckels q eine kreisrunde Flansche p befestigt.

Wenn dieser Apparat gefüllt werden soll, so nimmt man die Deckel q und m ab, und die beiden Theile der Flansche k auseinander, bringt dann den Draht in die Kammer A, indem man seine Ringe um die Röhre i legt, und schließt das Ganze luftdicht. Hierauf wird das Feuer angesteckt, dessen Flamme durch die Kammer c in die Höhe, dann durch die Röhre i abwärts und durch die Oeffnung h in den Schornsteincanal v zieht. Um die Verbrennung von Rauch und Gasen zu befördern, befindet sich über jeder Feuerstelle eine Oeffnung r, welche mit einem kreisrunden durch eine Anzahl Löcher t mit der Kammer c in Verbindung stehenden Canal s communicirt. Die atmosphärische Luft strömt durch die Oeffnungen r in die Kammer s und von dieser durch die Löcher t in die Kammer c, wo sie mit Rauch und Gas sich mengt und deren Verbrennung bewirkt. Nach vollendetem Glühproceß werden die oben erwähnten Deckel wieder abgenommen; dabei ist es nöthig, auch die Röhre i herauszuziehen, um die Drahtringe leichter herausnehmen zu können. Dazu dient eine im Innern der Röhre angebrachte Hervorragung u, welche den nöthigen Halt gewährt. Die Figuren 31 und 32 stellen einen zum Herausnehmen der Drahtbündel dienlichen Apparat in der Seitenansicht und im Grundrisse dar. An einem Ring 1 sind drei Arme 2 befestigt, deren jeder mit einem Zapfen 3 versehen ist, um den sich ein Fanghaken aufwärts drehen kann, an der abwärts gerichteten Drehung jedoch durch das Anschlagen seines inneren Endes gegen die untere Seite des Arms 2 verhindert wird. Beim Aufschichten der Drahtbündel werden von Strecke zu Strecke ringförmige Metallplatten zwischengelegt, deren innere Oeffnung weit genug ist, um die Röhre i aufzunehmen. Soll nun der Draht herausgenommen werden, so hebt man die Deckel ab, zieht die Röhre i heraus, befestigt den Ring 1 des Apparates Fig. 31 an ein gewöhnliches Seil und läßt ihn hinab, bis die Fanghebel 4 auf die in Fig. 33 dargestellte Weise unter-

halb der Metallplatte 5 Halt gefaßt haben. Dann zieht man diese Platte mit den auf ihr ruhenden Drahtbündeln in die Höhe und aus dem Behälter heraus.

XLIX.

Ueber das Entzünden von Sprengminen mittelst eines galvanischen Stromes.

Aus dem Notizblatt des hannover'schen Architekten- und Ingenieur-Vereins, Bd. I S. 38.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die gewöhnliche Art des Anzündens der Minen mittelst Zündfäden hat im Vergleich zu dem Zünden mittelst eines galvanischen Stromes die Nachtheile:

1) daß man bei dem Absprengen von großen Massen eine bedeutende Menge Pulver in einer Mine vereinigen muß, während erfahrungsmäßig eine Anzahl kleinerer und zweckmäßig vertheilter Minen eine bedeutendere Wirkung hervorbringt, wenn dieselben genau gleichzeitig entzündet werden, was mittelst des galvanischen Stromes möglich ist;
2) daß dabei ein Theil der Gasarten durch das Zündloch entweicht;
3) daß die Zündung wegen ihrer Unsicherheit und des oft vergeblichen Wartens viel Zeit erfordert;
4) daß man dem Sprunge von Felsmassen bei dem Entzünden von einzelnen Minen keine bestimmte Richtung geben kann, was bei einer größeren Zahl durch den galvanischen Strom genau gleichzeitig entzündeter kleinerer Minen möglich ist.

Diese Nachtheile der bis jetzt fast allgemein gebräuchlichen Sprengmethode, im Vergleiche zu dem Sprengen mittelst eines galvanischen Stromes, müssen der letzteren Methode in vielen Fällen unzweifelhaft den Vorzug einräumen, und wird daher die Mittheilung eines im Ganzen sehr einfachen Verfahrens, wie dasselbe in der hiesigen Gegend durch den Hrn. Telegraphen-Ingenieur Frischen bereits mehrfach mit Erfolg angewandt ist, vielleicht zur Verbreitung dieser vollkommeneren Sprengmethode beitragen.

Das Zünden von Sprengminen mittelst eines galvanischen Stromes beruht auf der Eigenschaft, daß der galvanische Strom bei hinreichender Stärke durch einen feinen und kurzen Draht geleitet, den Draht zum Glühen bringt, wodurch dann andere in der Nähe befindliche brennbare Stoffe (Pulver, Schießbaumwolle ꝛc.) entzündet werden können. — Um diese Eigenschaft auf einfache Weise zur Wirkung zu bringen, fertigt man zuerst eine Anzahl von Zündpatronen, welche durch den galvanischen Strom zunächst entzündet werden sollen, in folgender Weise (Fig. 26) an. Man nimmt zwei Kupferdrähte von mindestens einer Linie Durchmesser und von der Länge des Sprengloches, umwickelt davon den einen in seiner ganzen Länge mit Zeug oder einem dergleichen nicht leitenden Stoffe, legt den andern Draht darneben und verbindet beide mit Bindfaden, jedoch so, daß die Drähte sich nicht metallisch berühren. — Dann sprengt man von einer $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll weiten Glasröhre Stücke von 2 bis $2\frac{1}{2}$ Zoll Länge ab, und steckt auf das eine Ende derselben einen gut schließenden Kork. Durch diesen Kork steckt man einzeln die beiden Enden der vorhin erwähnten Drähte, ohne daß dieselben im Korke oder vor demselben sich berühren. Diese beiden hervorragenden Drahtenden schabt man blank, läßt sie etwa $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll aus dem Korke hervortreten und $\frac{3}{16}$ bis $\frac{1}{4}$ Zoll auseinanderstehen. Zwischen diese beiden blanken Drahtenden spannt man einen sehr feinen Stahl-, Eisen- oder Platindraht, indem man denselben mit dem Kupferdrahte gut verbindet.

Beim Gebrauche umwickelt man nun diesen feinen Draht mit einem Faden trockener Schießbaumwolle, schiebt den Kork mit den Drahtenden ꝛc. in den Glascylinder, füllt denselben mit dem feinsten Jagdpulver an und bindet ihn vorn mit einem einfachen dünnen Papiere zu.

Darauf füllt man die Mine halb mit Sprengpulver, läßt die Zündpatrone hinein, schüttet das übrige Sprengpulver darauf, so daß die Zündpatrone sich in der Mitte der Sprengpatrone befindet, und schlägt die Mine vorsichtig zu, wobei die Drähte 1 bis 2 Zoll aus der Mine herausstehen, um daran die Zuleitungsdrähte befestigen zu können. — In ähnlicher Weise werden die sämmtlichen Minen vorbereitet und zugeschlagen.

Darauf stellt man an irgend einem sicheren Orte eine hinreichend starke Batterie aus Zink- und Kupfer-Elementen (Fig. 27) auf, und leitet sowohl von dem Zinkpole wie von dem Kupferpole einen Kupferdraht von wenigstens 1, besser 2 Linien Durchmesser nach den Minen. Hier verbindet man von jeder Mine das eine Drahtende mit dem

Kupferpoldrahte und das zweite Drahtende mit dem Zinkpoldrahte. Wird nun die Kette geschlossen, und circulirt demnach die elektrische Strömung, so beginnen die feinen Drähte in den Zündpatronen sofort zu glühen und sämmtliche Minen werden gleichzeitig entzündet. Dabei muß man jedoch beachten, daß bei der gleichzeitigen Sprengung mehrerer Minen die beiden Drahtlängen von der Batterie nach den einzelnen Minen etwa gleich sind, da trotz der unmeßbar großen Geschwindigkeit der Elektricität dennoch das gleichzeitige Entzünden und der Effect des Sprengens davon abhängig ist.

Um lange Drahtleitungen zu ersparen und schwächere Batterien anwenden zu können, kann man die Batterie in der Nähe der Minen unter einem starken Kasten aufstellen und dann die Drähte mittelst einer einfachen Vorrichtung durch Ziehen an einer beliebig weit wegzuleitenden Schnur zur Berührung bringen, dadurch die Kette schließen und somit das Entzünden der Minen bewirken.

Erfordern es die Umstände, daß man die Minen einen oder einige Tage in schußfertigem Zustande erhalten muß, so müssen die Entzündungsdrähte von Platin seyn, damit dieselben nicht rosten, und statt der Schießbaumwolle muß der Draht mit fein geriebenem Pulver umgeben werden. Ebenso muß man verfahren, wenn das zu sprengende Material sehr feucht ist.

Will man ganz unter Wasser sprengen, so muß Zünd- und Schießpatrone wasserdicht verschlossen seyn — etwa in Blechbüchsen, welche mit Wachs zugeklebt sind, oder in einer Gutta-percha-Hülle — und muß wenigstens einer der Leitungsdrähte mit Gutta-percha umpreßt seyn.

Die Anwendung von Erdplatten zur Ersparung *eines* Leitungsdrahtes bei sehr langen Poldrähten wird einer Erklärung nicht weiter bedürfen.

L.

Berichtigung zu meiner Notiz: Ueber die Theorie der elektromagnetischen Maschinen; von J. Müller.

Aus Poggendorff's Annalen der Physik, 1852 Nr. 10.

Meine Notiz über diesen Gegenstand (polytechn. Journal Bd. CXXV S. 446) enthält eine Beanstandung der Formel, welche Jacobi für

das Maximum des mechanischen Effects einer elektro-magnetischen Maschine gegeben hatte. Meine dort entwickelte Betrachtung beruht aber auf einem Irrthum; der Nenner ϱ darf in der That aus der Gleichung (7) der Jacobi'schen Abhandlung nicht wegbleiben, wie sich unzweifelhaft ergibt, wenn man die Sache folgendermaßen betrachtet: Die elektromotorische Kraft der Säule sey E, der Gesammtleitungswiderstand sey ϱ, so ist die Stromstärke $\frac{E}{\varrho}$, wenn die Maschine stille steht. Sobald aber die Maschine zu laufen beginnt, tritt eine elektromotorische Gegenkraft auf, deren Größe durch $x m' \beta v$ ausgedrückt ist; die übrigbleibende elektromotorische Kraft, welche wirklich einen Strom zu Wege bringt, ist also $E - x m' \beta v$, und der durch sie erzeugte Strom ist also $\frac{E - x m' \beta v}{\varrho}$, was mit der Jacobi'schen Formel übereinstimmt.

Mein Fehler bestand also im Wesentlichen darin, daß ich verschiedenartige Größen von einander abzog, nämlich eine elektromotorische Kraft von einer Stromstärke, und er ist dadurch entstanden, daß Jacobi den Inductionsstrom selbst in die Betrachtung einführt, der als solcher freilich nicht zur Entstehung kommt.

Sobald ich meinen Irrthum eingesehen hatte, schrieb ich Hrn. Poggendorff er möge mein Aufsätzchen nicht abdrucken lassen. Mein Brief kam aber zu spät, und ich stehe nun nicht an, meinen Irrthum sogleich selbst zu berichtigen.

Der Versuch, welcher meine Ansicht zu bestätigen schien, war offenbar ein fehlerhafter. Ich vermuthe, daß der Hauptfehler darin bestand, daß ich die Hubhöhe zu gering genommen hatte, und die Zeit zu bald nach Beginn der Bewegung zu zählen anfing, ehe noch die Maschine in den gehörigen Beharrungszustand gekommen war. Es war nun nöthig neue Versuche zu machen, bei denen ich die Hubhöhe größer machte, obgleich auch vielleicht noch nicht groß genug. Nachdem die Last einen Meter hoch gehoben worden war, wurde die Zeit bestimmt, welche nöthig war, sie um einen zweiten Meter zu heben. Auch stellte ich jetzt eine größere Reihe von Versuchen an, deren Resultate folgende sind:

Belastung.	Zahl der Plattenpaare.		
	2.	4.	6.
0	14 Sec.	12 Sec.	11 Sec.
Waagschale allein . .	25 —	15 —	14 —
W + 1 Pfd.	58 —	23 —	23 —

Die Waagschale wog $^3/_4$ Pfd.

Jedes Plattenpaar bestand aus zwei nebeneinander gestellten Bunsen'schen Bechern. Bei Vermehrung der Plattenpaare war stets so viel Leitungswiderstand in die Kette eingeschaltet worden, daß der Strom an der Tangentenbussole bei still gehaltener Maschine 28 Grad Ablenkung erzeugte. Bei einer zweiten Versuchsreihe wurde von drei Plattenpaaren ausgegangen. Bei still gehaltener Maschine brachten sie 34° Ablenkung hervor; als die Zahl der Plattenpaare auf 6 und 9 vermehrt wurde, wurde auch so viel Leitungswiderstand eingeschaltet, daß bei ruhender Maschine die Ablenkung wieder 34° war. Die Resultate dieser zweiten Versuchsreihe sind folgende:

Belastung.	Zahl der Plattenpaare.		
	3.	6.	9.
W + 1 Pfd.	18,5"	14	14
W + 2 Pfd.	31,5	19	17

Obgleich diese Versuche noch manche Anomalie zeigen, so beweisen sie doch, daß der mechanische Effect eines elektro-magnetischen Motors wächst, wenn die elektromotorische Kraft der Säule und der gesammte Leitungswiderstand der Kette in gleichem Verhältniß vermehrt worden, wie es auch die Jacobi'sche Formel verlangt.

LI.

Ueber die Anwendung brennbarer Gase als Heizmaterial; von R. W. Elsner, Gasbeleuchtungs-Ingenieur in Berlin.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Schon zu den meisten Verrichtungen in der Haushaltung, ganz abgesehen von den technischen Operationen, bedürfen wir der Wärme-Erzeugung; es ist deßhalb mit Recht von den frühesten bis auf die neuesten Zeiten, die zweckmäßigste Anwendung des Brennmaterials und die möglichste Ausbeutung der erzielten Wärme ein Gegenstand der Aufmerksamkeit und des Nachdenkens der fähigsten Köpfe gewesen, und dennoch dürfen wir uns nicht verhehlen, daß wir in dieser Hinsicht gerade für die täglichen und gewöhnlichsten Verrichtungen verhältnißmäßig geringe Fortschritte gemacht haben. Wenige Haushaltungen ausgenommen, wo man sogenannte Sparherde und wohlfeilere Brennmaterialien, als Steinkohlen, Torf und dergleichen benutzt, verwendet man das theuerste Material, das Holz, welches allerdings das einzige Brennmaterial ist, das uns die Natur in überschwenglichem Maaße und in der kürzesten Zeit wieder liefert. Aber wie wendet man dasselbe an? — wie die Wilden, nur daß, während diese ihr Feuer auf ebener Erde anzünden und ihr erlegtes Wild darüber hängen oder zwischen erhitzten Steinen gar machen, wir unser Feuer auf einem Tische von Steinen herrichten, und unsern Topf dagegen schieben, wo wir dann wirklich einen Nutzeffect von etwa 5 Proc. erzielen, nachdem uns etwa 15 bis 20 Proc. unzersetzt gebliebenes Gas, in Form von Rauch in unsern meistens schlecht angelegten Küchen vorher noch große Unbequemlichkeiten verursacht haben. Noch schlimmer verfahren wir bei den gewöhnlichsten technischen Verrichtungen im Haushalte, z. B. beim Wäscheplätten; eine Hausfrau macht ein Bügeleisen roth-, oft weißglühend, um etwa den zehnten Theil von dessen Wärme zu benutzen; um aber dieses Bügeleisen auf die Glühhitze zu bringen, verwendet man wenigstens zehnmal mehr Brennmaterial als eigentlich nothwendig ist, und verwerthet so in Wirklichkeit nur 1 Proc. des Brennmaterials. Selbst bei den sogenannten Sparherden ist die Verschwendung von Brennmaterial noch immer sehr groß, denn wir erhitzen in denselben am wenigsten das Gefäß, welches wir zum Kochen, d. h. auf die geringe Temperatur von 80° R.

bringen wollen; soll das Feuer gut brennen, so ist ein starker Luftzug erforderlich, wobei die übermäßig zuströmende kalte Luft die Hitze des Feuers bedeutend abkühlt und mit einem großen Theil der erzeugten Wärme durch den Schornstein abzieht, so daß wir selbst bei den bestеingerichteten Feuerungen mit Rost kaum 20 bis 25 Proc. des verwendeten Brennmaterials zu Nutze machen.

In denjenigen Gewerben und Fabriken, wo die Kosten des Brennmaterials eine bedeutende Summe ausmachen, war man zwar bemüht, die möglichste Ersparung durch Verbesserung der Feuerungsräume zu erzielen, im Allgemeinen lassen dieselben aber noch viel zu wünschen übrig. Ein bedeutender Wärmeverlust wird aber immer stattfinden, so lange man vom Feuerungsraume überhaupt und dem davon unzertrennlichen Schornsteine abhängt, d. h. so lange man sich begnügt, die Brennmaterialien so zu verwenden, wie die Natur sie uns liefert, da in diesem Zustande ihre normale und vollkommene Verbrennung eine technische Unmöglichkeit ist.

Einfache und mehr oder weniger entsprechende Vorrichtungen, um die Brennmaterialien in Brenngase umzuwandeln, und letztere als Heizmaterial zu benutzen, sind bereits an mehreren Orten zu den verschiedensten industriellen Zwecken mit großem Vortheil angewendet worden[67], aber erst in der neuesten Zeit hat man angefangen die brennbaren Gase für die mannichfaltigen Zwecke des Haushaltes und in den Gewerben zu verwenden.

Apparate zur Anwendung des Leuchtgases als Heizmaterial für die Zwecke der Haushaltungen und der Gewerbe.[68]

Der Zweck der von mir bereits vor 16 Jahren gemachten Erfindung, die jedoch erst in neuester Zeit zur Anwendung gebracht wurde, ist nun eben das Leuchtgas oder die Kohlenwasserstoffgase, wie sie uns die Gasanstalten liefern, dadurch als Heizmaterial in den Haushaltun-

---

[67] Wir verweisen auf Thoma's Apparate zur Erzeugung brennbarer Gase mit Steinkohlen, Kohks, Holz, Torf ꝛc. und seine Resultate bei der Stabeisenerzeugung mittelst solcher Gase, im polytechn. Journal Bd. CXX S. 272 und 338. A. d. Red.

[68] Wir haben bereits im polytechn. Journal Bd. CXX S. 289 auf diese patentirten Apparate des Hrn. W. Elsner aufmerksam gemacht, welche hauptsächlich in Berlin schon sehr verbreitet sind. A. d. Red.

gen und Gewerben anwendbar zu machen, daß man sie vor dem Anzünden sich mit atmosphärischer Luft in Ueberschuß vermischen läßt, wodurch eine, der vollkommenen Verbrennung (zu Kohlensäure und Wasser) fähige Gasmischung entsteht, welche ein gefahrloses, bequemes und reinliches Heizmaterial bildet, indem sie entzündet mit blauer, nicht mehr leuchtender und durchaus nicht rußender Flamme verbrennt, welche eine sehr intensive Hitze erzeugt.

Der Apparat zur Vermischung des Leuchtgases mit der atmosphärischen Luft, Fig. 1, besteht im Wesentlichen aus einem trichterförmigen Behälter A von Thon, Eisen oder einem andern geeigneten Metall, welcher unten offen, oben aber durch eine Decke geschlossen ist, die aus zwei übereinander befindlichen, mit $\frac{1}{16}$ Zoll weiten Löchern versehenen Platten besteht, zwischen denen ein feines Drahtgewebe, 40 bis 60 Maschen auf den Zoll haltend, eingenietet ist. In diesen Trichter, dessen Größe und Form je nach Bedarf gestaltet ist, mündet seitwärts oder von unten das Gasausströmungsrohr b ein, welches in der Wand desselben luftdicht befestigt ist, und, ringförmig gebogen in gewisser Entfernung von der Decke und den Wänden, den innern Raum einnimmt. Dieses Rohr hat an seinem äußern und innern Umfange von $\frac{3}{4}$ zu $\frac{3}{4}$ Zoll Löcher von $\frac{1}{36}$ bis $\frac{1}{24}$ Zoll Weite, welche in einem Winkel von 45 bis 60 Grad gebohrt, eben so viele feine Gasströme gegen die Seitenwände des Trichters spielen lassen, die sich mit der in dem Raume befindlichen atmosphärischen Luft mischen, und durch die aus feinen Geweben bestehende Decke B vollständig zertheilt in die Höhe steigen, wo sie entzündet, mit bläulicher Flamme brennen, und dann fortwährend so viel atmosphärische Luft nachsaugen, als zu der ununterbrochenen Zersetzung der neuen Gase erforderlich ist. — Die Decke, über welcher die Flamme brennt, wird durch fortwährendes Nachströmen kalter Gase und kühler atmosphärischer Luft unter der Temperatur des Glühens erhalten, so daß die Flamme niemals bis zu den Gasausströmungs-Mündungen zurücktreten kann, wodurch der Proceß unausgesetzt derselbe bleibt, bis man durch theilweises oder gänzliches Schließen des Sperrhahns die Flamme verkleinert oder erlöscht.

Durch die Mitte des Trichters geht noch ein Rohr C, welches, gasdicht mit der Siebdecke verbunden, dazu dient, einen Luftstrom durch die Gasmischung bis unter den Boden des zu erhitzenden Gefäßes zu leiten, um der dünnen Flammenschicht soviel Sauerstoff als möglich zuzuführen und dadurch die Verbrennung der Gase auf das Vollständigste zu bewirken. Außerhalb des Trichters A sind drei Füße befestigt, welche

denselben auf eine gewisse Entfernung vom Tische oder der Platte, worauf er steht, halten, damit hinreichender Luftstrom von unten stattfindet; sie sind oben so umgebogen, daß sie einen Topfträger bilden, und so ist das Ganze ein einem Dreifuß ähnlicher Kochapparat, der mittelst eines Schlauchs von vulcanisirtem Kautschuk mit der Gasleitung verbunden, an jedem beliebigen Ort hingestellt und sogleich gebraucht werden kann, indem man ihn wie einen gewöhnlichen Gasbrenner anzündet und verlöscht.

Nach diesem Princip habe ich verschiedene Apparate zum Kochen, Backen und Braten construirt, auch ganze Kochherde, welche alle Bequemlichkeiten für den größten Küchenbedarf bieten, womit die Speisen mit der größten Reinlichkeit, Bequemlichkeit und Schnelligkeit bereitet werden können, und oft schon fertig sind, ehe nur ein anderes Feuer angemacht ist. Man ist bei diesen Apparaten unabhängig von jedem Schornstein und heizt nur den Topf oder die Pfanne, worin man kochen oder braten will, wobei der Herd stets kalt bleibt, wodurch der große Wärmeverlust, den man bei jeder andern Kochmethode erleidet, vermieden wird.

Auch zum Erhitzen der Plätteisen und Bügeleisen habe ich einen Apparat construirt. Fig. 2 und 3 zeigen einen solchen Apparat in der Seitenansicht und im Querschnitt. Man bedient sich hierbei eines massiven oder mit Zink ausgegossenen Plätteisens, von welchem der Griff auf einfache Weise entfernt werden kann, und das man über eine so niedrig brennende Flamme stellt, daß selbe nur den Boden des Eisens bespült. 5 Minuten und 1 Kubikfuß Gas (hier in Geld ½ Pfennig) sind ausreichend ein 8—10 Pfd. schweres Bügeleisen auf eine Temperatur von mehr als 100° R. zu erhitzen; ein solches kann eine halbe Stunde lang gebraucht werden, weil bei der Operation bloß der geringe Feuchtigkeitsgehalt der getrockneten Wäsche zu verdunsten ist, während das Gewicht und der Druck des Bügeleisens mit Hülfe der Schlichte der Wäsche Glätte, Glanz und Steifheit ertheilt. Hierbei hat man noch die Bequemlichkeit, daß man den Wärmapparat mit dem Eisen neben dem Orte wo man arbeitet stehen haben kann, das Eisen stets rein und sauber bleibt und die Hitze desselben durch Stellung der Flamme so regulirt werden kann, daß es nie sengt.

Fig. 4 und 5 zeigen einen Kaffeebrenner in Ansicht und Querschnitt, in welchem man 1 Pfd. Kaffee in kurzer Zeit mit 1½ Kubikf. Gas vollständig und gleichmäßig rösten (brennen) kann. Ich habe solche Apparate bis 40 Pfd. Kaffee haltend ausgeführt; bei so großem Gewicht

kann jedoch die Kaffeetrommel nicht mehr herausgehoben werden, sondern dieselbe wird, auf einem eisernen starken Schlitten ruhend, seitwärts von der Flamme entfernt, so daß sie frei schwebend über einem darunter gestellten Siebkasten, durch Oeffnen der Thür entleert und wieder gefüllt werden kann.

Fig. 6 zeigt im halben Grundriß und halben Querschnitt einen Apparat zum Erwärmen der Brenneisen für Friseure.

Fig. 7 und 8 sind der Grundriß und die Seitenansicht eines Apparates zum Erhitzen der Fileten, Stempel, Rouleaur, Vergold-, Streich- und Brenneisen für Buchbinder, Vergolder, Galanterie-, Lederarbeiter und Blumenmacher.

Fig. 9 und 10 sind die halbe Ansicht und der halbe Querschnitt eines Rechaud (Wärmbeckens), in welchem die längliche Gasflamme, mittelst darauf schließender Schieber, entweder groß, zum Ankochen, oder klein, um die Hitze mit geringem Gasbedarf zu unterhalten, gestellt werden kann. Auf demselben befindet sich ein messingener Wasserbehälter mit einem messingenen Leimtiegel für Buchbinder, Galanteriearbeiter und dergleichen, welches nützliche Geräth bei den betreffenden Gewerbetreibenden bereits sehr verbreitet ist.

Fig. 11 und 12 zeigen eine Lampe zum chemischen Gebrauch, wobei sich die ganze Feuerfläche des Brenners a in das Zugrohr b zieht, und sich dort zu einem Flammenkegel concentrirt, welcher eine so intensive Hitze entwickelt, daß in einem hineingestellten Tiegel Glas und Metalle in kurzer Zeit geschmolzen und hohe Hitzegrade erreicht werden können. Fig. 12 ist der Querschnitt des Brenners a; das kreisförmige Gasausströmungsrohr enthält sehr fein gebohrte Mündungen gegen die äußere Wand des Trichters, und die dünne Gasschicht welche am Rande der Decke ausströmt, streicht über die durchlöcherte Fläche derselben zu dem in der Mitte befindlichen Zugrohre hin, wird also mit der atmosphärischen Luft auf das innigste gemischt.

Dieser Apparat kann, in größerem Maaßstabe ausgeführt, zum Glühen und Schmelzen von Metallen und Glas, zum Härten von Werkzeugen, Stahlplatten und dergleichen technischen Operationen sehr nützlich verwendet werden.

Fig. 13 zeigt in halber Ansicht und in halbem Durchschnitt einen Ofen, um das Gas zur Zimmerheizung zu verwenden. Die Flamme wird hier wie im vorhergehenden Apparat über die Brennerfläche in den Schornstein a, in der Richtung des Pfeiles gezogen, steigt durch

denselben in die Höhe, und läßt einen Strom bis zur Glühhitze erwärmter Luft durch sich hindurch ziehen und zwischen dem Zugrohr a und dem Mantel b in der Richtung des obern Pfeils hinabstreichen, wo derselbe durch die Abzuglöcher c, c, dem Boden des Zimmers ziemlich nahe, entweicht; der Mantel b wird hiebei in sehr kurzer Zeit zur dunklen Glühhitze gebracht, und somit einerseits durch die Erhitzung der circulirenden Zimmerluft und anderseits durch die strahlende Wärme das Zimmer geheizt.

Abgesehen davon, daß diese Oefen transportabel und mittelst des Kautschukschlauches an jedem beliebigen Ort aufzustellen sind, wird auch der Schornstein entbehrlich, durch welchen bei den gewöhnlichen Zimmeröfen der größere Theil der vom Brennmaterial erzeugten Wärme unbenutzt abzieht, überdieß kann mit einem solchen Gasofen ein Zimmer sehr schnell geheizt und mittelst des Gashahns die Temperatur leicht regulirt werden.

Wo eine mäßige aber lange andauernde Wärme erfordert wird, wendet man dieselbe Ofen-Construction in der Art an, daß man Zugrohr und Mantel von kupfernen, hohlen, mit Wasser gefüllten Cylindern fertigt, und auf die Weise eine Warmwasserheizung bildet. Zu demselben Zweck kann man starke Thoncylinder anwenden, welche mittelst Gas in kurzer Zeit erhitzt, ihre Wärme dann im Verlauf von 4 bis 6 Stunden an das Zimmer abgeben. Oder man kann auch den Ofenmantel doppelt machen und den Zwischenraum desselben mit Sand ausfüllen, wodurch ebenfalls ein die Wärme zurückhaltender Körper hergestellt wird.

Solche Heizapparate lassen sich in jeder beliebigen Größe ausführen, und folglich kann man Feuerflächen von jeder Ausdehnung herstellen, welche in jedem Punkte eine gleich starke Wärme darbieten, die sich beliebig erhöhen oder vermindern läßt.

Auf diese Weise lassen sich kaminähnliche Heizvorrichtungen herstellen, womit man Badezimmer, Concert- und Ballsäle, überhaupt solche Räume, welche einer schnellen, aber kurzen Erwärmung bedürfen, ja selbst die größten Kirchen (wenn dieselben an den Fenstern und an der Decke gut verschlossen sind) heizen kann.

Um 1000 Kubikfuß Luft um 10 Reaumur'sche Grade zu erwärmen, muß man durchschnittlich 5 Kubikfuß Leuchtgas in einer halben Stunde verbrennen, wornach sich die Größe der Feuerfläche, die Röh-

weite und der Gasverbrauch im Verhältniß zur Größe des zu erwärmenden Raumes berechnen lassen; $^1/_5$ dieses Gasquantums ist per Stunde hinreichend, um die erzeugte Temperatur zu unterhalten. [69]

Die Anwendung der brennbaren Gase gewährt im Vergleich mit den gewöhnlichen Heizmethoden insbesondere den Vortheil, daß man die gewünschte Temperatur ohne Vergleich mehr in seiner Gewalt hat, denn brennbare Gase von derselben Zusammensetzung in gleicher Menge angewandt, bringen stets die gleiche Wirkung hervor. So braucht man z. B. jederzeit 1 Kubikfuß Leuchtgas von 0,650 spec. Gewicht, um 1 Berliner Quart Wasser von 10^0 auf 80^0 R. zu erwärmen, welche Form das Gefäß haben mag, worin das Wasser zum Kochen gebracht werden soll; ist der Boden des Gefäßes flach und breit, so kann man eine ausgebreitete Flamme anwenden, welche das Gas in kurzer Zeit consumirt, und das Wasser wird daher schnell sieden; kann man aber nur eine kleine Flammenfläche anwenden, so ist zum Erhitzen des Wassers auf den Siedepunkt verhältnißmäßig mehr Zeit erforderlich, der Gasverbrauch bleibt aber derselbe.

Beim Glühen und Kühlen der Metalle ꝛc. gewährt die Anwendung der brennbaren Gase den wesentlichen Vortheil, daß man die Abnahme der Hitze ebenso wie die Steigerung derselben mittelst des Gasdruckmessers vollkommen in seiner Gewalt hat. Eine allmähliche Steigerung der Hitze können wir in den gewöhnlichen mit Schornsteinen versehenen Oefen leicht bewerkstelligen, aber beim Erkaltenlassen der Metalle ꝛc. mußten wir uns darauf beschränken, die in Hitze gebrachten Oefen oder Kühlräume gut zu verschließen und sie mehr oder weniger lange Zeit sich selbst zu überlassen.

---

[69] Hr. Elsner hat auch Maschinen construirt, um sowohl schwere Zeuge, wie Kattune, Köper, halb- und ganzwollene Zeuge, als auch leichte Stoffe, nämlich Gaze, Mull, Petinet ꝛc. mittelst Leuchtgas zu sengen, sowie um alle diese Zeuge nach dem Waschen und Behandeln im Hydro-Extractor zu trocknen. Wir werden die Beschreibung dieser Apparate nachliefern.

A. d. Red.

LII.

Vergleich verschiedener Steinkohlen in Betreff ihres Werthes zur Bereitung von Leuchtgas; von G. M. S. Blochmann, Director der Stettiner Gasanstalt.

Aus dem polytechn. Centralblatt, 1851, 24ste Lieferung.

Bei den meisten Vergleichungen über den Betrieb einzelner Gasanstalten findet man zwei wichtige Prämissen, ohne welche ein wirklicher Vergleich ganz unstatthaft ist, vollständig unberücksichtigt.

Dieß sind zunächst die Angaben über den Leuchtwerth und über das specifische Gewicht des Gases.

Die Wichtigkeit dieser Prämissen wird aber am deutlichsten durch einen solchen Vergleich zwischen Gas aus Newcastle Caking Coal (Pelton main) und solchem aus bester, im Plauenschen Grunde bei Dresden gebrochener Kohle, und Gas aus bester Zwickauer Kohle, dargethan.

Durch eine Reihe von Versuchen habe ich gefunden, daß bei einem sogenannten Fledermausbrenner mit einer Schnittweite von

0,125 Linien

mit einer Breite der Flamme von 3″ rh. = 3,237″ sächs.
„ „ Höhe „ „ „ 2½″ „ = 2,65″ „
bei einem Drucke von 18″ (Wasser) = 19,42‴ „

die Leuchtkraft des Gases in Stettin (aus Pelton main erzeugt)

bei einem Consumo von 5 Kubikfuß engl. pro Stunde der Leuchtkraft von 12 Wachskerzen (von denen 6 Stück aufs Pfd. gehen),

und die des Gases aus bester, im Plauenschen Grunde gebrochener Kohle

bei einem Consumo von 4,65 Kubikfuß engl. pro Stunde, 14 Wachskerzen,

ferner die des Gases aus bester Zwickauer Kohle in Leipzig,

bei einem Consumo von 4,4 Kubikfuß engl. pro Stunde, 16 Wachskerzen von obiger Qualität gleichkommt.

Hiernach beträgt die Leuchtkraft von 1 Kubikfuß engl. Gas in obigem Brenner verbrannt

in Stettin 2,400 Wachskerzen
„ Dresden 3,011 „
„ Leipzig 3,636 „

oder dasselbe Volumen Gas aus der Pelton Coal, welches die Leuchtkraft von 1000 Wachskerzen erzeugt, gibt unter Anwendung von Gas aus im Plauenschen Grunde bei Dresden gebrochener Kohle 1254,6, aus Zwickauer Kohle die Leuchtkraft von 1503 Kerzen.

Deßgleichen habe ich durch Wägung das mittlere specifische Gewicht
des Gases aus Pelton Coal in Stettin . . . . . = 400,
des Gases aus im Plauenschen Grunde gebrochener Kohle
in Dresden . . . . . = 500,
des Gases aus Zwickauer Kohle in Leipzig . . . . . = 600,
die atmosphärische Luft . . . . . = 1000
gerechnet gefunden.

Da sich aber bei gleichem Druck die Ausströmungen, d. i. hier das Consum, unter Anwendung desselben Brenners, umgekehrt wie die Dichtigkeit der Gase verhalten, so ergibt sich, daß aus demselben Brenner und in derselben Zeit, in welcher
1000 Kubikfuß Gas, aus Zwickauer Kohle bereitet, ausströmen,
1250 „ „ „ Plauenscher Grundkohle bereitet, ausströmen, und
1500 „ „ „ aus Pelton Coal bereitet, ausströmen.

Beiderlei Vergleiche ergeben fast genau übereinstimmend das Verhältniß des Gaswerths aus der Pelton Coal zu dem aus der im Plauenschen Grunde gebrochenen Kohle und bester Zwickauer Kohle
wie 20 : 25 : 30.

Wenn daher gleich in Stettin der Preis von 1000 Kubikfuß Gas engl. nur 2 Thlr. 15 Sgr. und in Leipzig 1000 Kubikfuß Gas sächs. 3 Thlr. beträgt (also 1000 Kubikfuß engl. 3 Thlr. 22 Sgr. 5 Pf. kosten würden), so sind doch die Kosten für die Herstellung eines und desselben Lichteffects in derselben Zeit ganz gleich; und übersteigt der Preis von 2 Thlr. 20 Ngr. pro 1000 Kubikfuß sächsisch, d. i. 1000 Kubikfuß engl. 3 Thlr. 10 Ngr. in Dresden, obige Preise nur um $6\frac{2}{3}$ %.

Das andere, auf die Rentabilität von Gasanstalten einflußreiche Moment ist der Kohksgewinn und Kohkspreis.

Eine Berliner Last = 72 Berliner Scheffel = 60 Zollctr. Pelton Coal ergibt circa 108 Berliner Scheffel gestrichen Maaß = circa 38 Ctr. Kohks; dagegen ergaben 60 Zollctr. im Plauenschen Grunde gebrochener Kohle 43 Dresdner Scheffel = 81,3 Berliner Scheffel = circa 34 Ctr. Kohks.

Ferner ergaben 60 Zollcentner Zwickauer Kohle 44 Dresdner Scheffel = 83,2 Berliner Scheffel = 33 Ctr. Kohks.

In Stettin kostet 1 Last Kohlen incl. Spesen:

1850 bezogen 17 Thlr. 24 Sgr.
1851 „ 17 „ 10 „

Dagegen wurde der Scheffel Kohks verwerthet durchschnittlich 1850 und in dem ersten Theile des Jahres 1851 mit . . 4 Sgr. 2 Pf.
in den letzten Monaten des Jahres 1851 mit . . . 5 „ — „
so daß also der Ertrag aus 1 Last Kohlen an Kohks

1850 15 Thlr., und in den letzten Monaten des Jahres 1851 18 „ betrug.

In Dresden kosten zur Zeit 60 Ctr. Kohle 12 Thlr. 16 Ngr. 3 Pf.
Der Ertrag an Kohks liefert aber nur . . 7 „ 13 „ 9 „
In Leipzig kostet dagegen zur Zeit 1 Ctr.
Kohle . . . . . — „ 12¼ „ — „
also 60 Ctr. = 24½ Thlr.

Der Ertrag an Kohks liefert aber, da der Dresdner Scheffel, gehäuftes Maaß, 15 Ngr. kostet, nur 20 Thlr.

Hiernach kosteten 60 Ctr. Kohlen zur Vergasung

	Kubikfuß engl.	od. ca. Pfd. Gas.
welche in Stettin im Durchschnitt	30000	900
„ „ Dresden „ „	26450	992
„ „ Leipzig „ „	24000	1080

ergaben, nach Abzug der gewonnenen Kohks

in Stettin 1850 2 Thlr. 24 Sgr. — Pf.
„ Dresden „ 5 „ 2 „ 4 „
„ Leipzig „ 4 „ 15 „ — „

oder, auf 1000 Kubikf. reducirt, betragen die Kosten des Rohmaterials

in Stettin 1850 2,8 Sgr.
„ Dresden „ 5,77 Ngr.
„ Leipzig „ 5,6 „

Dagegen kostet in diesem Jahre (in den letzten Monaten) in Stettin das Rohmaterial nicht allein nichts, sondern es stellt sich durch den Kohksgewinn schon ein Avance von 8 Pfd. auf 1000 Kubikfuß erzeugten Gases.

Dieses Avance stellt sich an andern Orten, wo die Preisverhältnisse noch günstiger sind, noch wesentlicher heraus, und beträgt z. B. in Berlin bei einem Kohlenpreise von 19½ Thlr. pro Last und dem Kohkspreis von 1 Thlr. pro Tonne

über 3 Sgr. 9 Pf. pro 1000 Kubikfuß erzeugten Gases.

LIII.

Verfahren zur Fabrication schwefelfreier Kohks.

Während sich Hr. Professor Calvert in Manchester bisher darauf beschränkte, der franz. Akademie der Wissenschaften über die Vortheile eines von ihm entdeckten Verfahrens zur Darstellung schwefelfreier Kohks zu berichten (S. 112 in diesem Bande des polytechn. Journals), hat ein französischer Fabrikant, Hr. Barthelemy in Saint-Ouen, ein Verfahren zum Entschwefeln der Kohks, welches er seit mehreren Jahren anwendet, dem Hrn. Abbé Moigno mitgetheilt, um es in der von ihm herausgegebenen Zeitschrift Cosmos (November 1852, Nr. 28) ohne Rückhalt zu veröffentlichen. Bei dieser Methode wird die Verbrennung der Kohle zur Dampferzeugung benutzt, während sie sich in entschwefelte Kohks verwandelt.

Man ersetzt den festen Rost des Feuerraums durch einen beweglichen Rost, der aus einfachen geraden Stangen besteht, welche an beiden Enden durch zwei endlose Ketten getragen werden. Die Kohle fällt in bestimmter Menge alle vier oder fünf Minuten auf denjenigen Theil des Rosts, welcher noch nicht über dem Verbrennungsraum ist; der Rost wird nun sogleich in Bewegung gesetzt, wodurch die Kohle über den Verbrennungsraum gelangt; die Kohle bleibt daselbst vier bis fünf Minuten lang unbeweglich, wodurch sie in Brand kommt; der Rost empfängt ein neues Maaß von Kohle und wird dann wieder in Bewegung gesetzt, um wieder vier bis fünf Minuten lang stationär zu bleiben. Während die zweite Kohle in Brand kommt, ist die erste glühend geworden und befindet sich unter einem Gewölbe wo die Hitze sehr intensiv ist. Von Station zu Station gelangt die erste Kohle zum zweiten Ende des endlosen Rostes, an den Punkt wo er sich umbiegt; sie fällt dann in einen zu ihrer Aufnahme angebrachten Trog; in demselben Augenblick öffnet sich ein Hahn und läßt auf die in den Trog gefallene Kohle einen Dampfstrahl ausströmen, welcher sie fast plötzlich löscht. Derselbe Dampf, sehr ausgedehnt, zieht durch die Stangen des Rostes, trifft das zweite Maaß von Kohle glühend an und zersetzt sich; sein Wasserstoff verbrennt und befördert die Verbrennung, während sich sein Sauerstoff mit dem Schwefel der Kohlen verbindet und schweflige Säure erzeugt, welche auch an der Mündung des Ofens mit einem sehr sichtbaren blauen Licht verbrennt. Durch diese sehr einfache Operation wird die zweite Kohlenportion, sowie alle folgenden Portionen, voll-

ständig entschwefelt, so daß, wenn man den Trog mit der ersten Kohlenportion beseitigt hat, das ganze während des Betriebs der Dampfmaschine gesammelte Product aus entschwefelten Kohks besteht. Ein solcher beweglicher Rost war in der Fabrik Saint-Ouen während der Jahre 1846 und 1847 zur Zufriedenheit des Besitzers in Thätigkeit.

Besondere Beachtung verdient auch diese erste technische Anwendung der schätzbaren Eigenschaft des Wasserdampfs, die brennende Kohle zu löschen; Hr. Dujardin in Lille machte zuerst auf diese Eigenschaft des Wasserdampfs aufmerksam[70], welche dann Hr. Fourneyron benutzte, um mehrere in Spinnereien ausgebrochene Brände zu löschen.

LIV.

Ueber die Heliochromie; von Hrn. Niepce aus Saint-Victor.

Aus den Comptes rendus, Novbr. 1852, Nr. 19.

In dieser dritten Abhandlung über die Heliochromie [71] werde ich hauptsächlich die optischen Erscheinungen behandeln, welche ich beobachtete als ich die Farben in der camera obscura zu fixiren suchte.

Nachdem ich durch Contact — indem ich nämlich die rechte Seite eines colorirten Kupferstichs auf eine empfindliche Platte legte, und sie mit einem Glas bedeckte um sie dann dem Licht auszusetzen — Alles erzielt hatte, was bei der gegenwärtigen Sachlage möglich war, suchte ich zu denselben Resultaten in der camera obscura zu gelangen. Ich erwartete dabei auf große Schwierigkeiten zu stoßen, welche es mir gelang, bis zu einem gewissen Punkt, zu überwinden.

Ich habe mich überzeugt, daß die Reproduction aller Farben möglich ist; daß es sich hierzu blos darum handelt, die Platte gehörig vorzubereiten.

---

[70] Schon im J. 1833 veröffentlichte Hr. Waterhouse in England Versuche über das Löschen von Feuersbrünsten mittelst Dampf; wir verweisen auf seine Abhandlung im polytechn. Journal Bd. XLVIII S. 89.

A. d. Red.

[71] Die früheren Abhandlungen des Verfassers wurden im polytechn. Journal Bd. CXVIII S. 196 und Bd. CXXI S. 206 mitgetheilt.

A. d. Red.

Ich begann damit, in der camera obscura zuerst gemalte Kupferstiche, dann künstliche und natürliche Blumen zu copiren; endlich die todte Natur, nämlich eine Puppe, welche ich mit verschiedenfarbigen Stoffen ankleidete, und immer mit goldenen und silbernen Tressen versah.

Ich erhielt alle Farben, und merkwürdiger Weise bilden sich das Gold und Silber mit ihrem Metallglanz ab, sowie das Krystallglas, der Alabaster und das Porcellan mit dem ihnen eigenthümlichen Glanz.

Ich habe auch Bilder von Edelsteinen und Glasflüssen gemacht. Bei diesen Versuchen konnte ich eine merkwürdige Eigenthümlichkeit beobachten: ich hatte vor meinem Objectiv ein dunkelgrünes Glas angebracht, welches mir ein gelbes Bild anstatt eines grünen Bildes gab; ein hellgrünes Glas, neben dem dunkelgrünen angebracht, bildete sich hingegen vollkommen mit seiner Farbe ab.

Die große Schwierigkeit, welche mich bis jetzt am meisten hinderte, besteht darin, mehrere Farben zugleich zu erhalten; dieß ist jedoch möglich, weil es mir oft gelang.

Alle hellen Farben bilden sich viel schneller und viel besser ab, als die dunkeln Farben, d. h. je mehr sich die Farben dem Weiß nähern, desto leichter bilden sie sich ab, und je mehr sie sich dem Schwarz nähern, desto schwerer ist es ihr Abbild zu erhalten. Dieß muß seyn, denn je heller die Farben sind, desto größer ist ihre photogenische Wirkung; die Körper, welche am meisten weißes Licht reflectirten, sind auch diejenigen, welche sich am besten abbilden.

Das weiße Licht, weit entfernt der Reproduction der Farben zu schaden, erleichtert sie also, wie wir gesehen haben.

Nachdem ich gefunden hatte, daß die hellen und glänzenden Farben sich viel besser abbilden als die matten Farben (vorausgesetzt jedoch, daß erstere nicht den directen Sonnenstrahlen ausgesetzt sind, weil sie in diesem Falle das Licht wie ein Spiegel reflectiren und das Bild an gewissen Theilen verderben würden), kam ich auf den Gedanken eine Kammer anzuwenden, welche im Innern so viel als möglich erhellt ist. Zuerst benutzte ich eine mit weißem Papier tapezirte Kammer; die Resultate waren hinsichtlich der Reproduction der Farben denjenigen wenigstens gleich, welche mir die schwarze Kammer gab.

Ich bekleidete dann das Innere einer camera obscura mit belegten Spiegelgläsern, und erhielt gegen alle Regeln der Photogenie doch dieselben Resultate.

Ich kann dessenungeachtet nicht positiv behaupten, daß es wirklich vortheilhaft ist, sich vorzugsweise dieser zwei Kammern zu bedienen (um entweder einen größern Effect oder denselben schneller zu erzielen),

weil ich bisher noch keine entscheidenden vergleichenden Versuche anzustellen im Stande war.

Ebendeßhalb weil die hellen Farben sich leichter und hauptsächlich schneller reproduciren als die dunkeln Farben, ist es sehr wichtig, daß die Farbenabstufungen des Modells (Originals) solche von gleichem Ton sind, wenn man sie gleichzeitig reproduciren will, weil sonst die hellen Farbenabstufungen verschwinden würden, bevor die dunkeln entstanden.

Man kann jedoch Farben von verschiedenen Tönen fixiren, wenn man besorgt ist, matte helle Farben und glänzende dunkle Farben zu nehmen, was ich mit Erfolg gethan habe.

Die Farbe, welche man am schwierigsten mit allen anderen erhält, ist das Dunkelgrün des Laubwerks, weil die grünen Strahlen wenig photogenische Wirkung haben, und fast so träge sind wie das Schwarz; das Hellgrün bildet sich jedoch sehr gut ab, besonders wenn es glänzend ist, wie bei dem geglätteten grünen Papier.

Um dunkelgrüne Nüancen zu erhalten, muß man die Platte kaum erhitzen, ehe man sie dem Licht aussetzt, während man, um die meisten anderen Farben zu erhalten, und namentlich ein schönes Weiß, nothwendig die empfindliche Schicht erhitzen muß bis sie eine kirschrothe Farbe angenommen hat.[72] Dieses starke Erhitzen hat aber seine großen Uebelstände, das Schwarz und die Schatten bleiben fast roth; bisweilen gelingt es jedoch das Schwarz gut zu erhalten, hauptsächlich wenn man durch Contact operirt.

Ich habe schon sehr viele Versuche angestellt, um diese Vorbereitung der Platte durch Erhitzen entbehrlich zu machen, es gelang mir aber bis jetzt nicht.

Die folgenden Versuche führten mich auf den Weg, auf welchem ich das Problem der Heliochromie vollständig zu lösen hoffe.

Wenn man die Platte beim Herausnehmen aus dem Bad blos trocknet, ohne sie soweit zu erwärmen, daß sie ihre Farbe ändert, und dieselbe so dem Licht aussetzt, mit einem colorirten Kupferstich bedeckt, so erhält man wirklich nach sehr kurzer Exposition ein Abbild dieses Kupferstichs mit allen seinen Farben; die Farben sind aber meistens nicht sichtbar, bloß einige derselben erscheinen, falls man ziemlich lange Zeit dem Licht ausgesetzt hat, nämlich die grünen, die rothen und bis-

[72] Polytechn. Journal Bd. CXXI S. 211.

weilen die blauen. Die anderen Farben, und häufig alle Farben, obgleich sicher erzeugt, verblieben im latenten Zustande, wie sich leicht nachweisen läßt. Wenn man nämlich ein mit Ammoniak getränktes Baumwollenbällchen nimmt, welches schon zum Reinigen einer Platte gedient hat, und gelinde auf der Platte reibt, so kommt nach und nach das Bild mit allen seinen Farben zum Vorschein; es mußte hierzu die oberflächliche Schicht des Chlorsilbers entfernt und folglich die untere tiefere Schicht bloßgelegt werden, welche unmittelbar der Silberplatte anhaftet und auf der sich das Bild erzeugte.

Daraus ersieht man, daß es sich bloß noch darum handelt, eine Substanz zu finden, welche das Bild entwickelt und vielleicht gleichzeitig die Farben fixirt; das Problem wäre dann vollständig gelöst.

Bei den zahlreichen Versuchen, welche ich zu diesem Zweck anstellte, habe ich folgendes beobachtet. Wenn man den Quecksilberdampf anwendet, so entwickelt man das Bild sehr gut, es hat aber einen gleichförmigen grauen Ton, ohne eine Spur von Farbe; es sieht anders aus als das Daguerre'sche Bild, obgleich es, wie letzteres in einer Richtung betrachtet, sich positiv zeigt, und in der andern Richtung negativ.

Wenn man eine schwache Auflösung von Gallussäure mit Zusatz einiger Tropfen Ammoniak anwendet, so bringt man ebenfalls das Bild zum Vorschein, besonders wenn man ein wenig erhitzt, und nachher die Platte trocknet ohne sie zu waschen. Das Bild, welches dann erscheint, ist dem durch Quecksilber hervorgebrachten sehr ähnlich, und wenn man der Gallussäure einige Tropfen essig-salpetersaures Silber zusetzt, so wird es fast schwarz.

Die Zeit, welche zur Exposition erforderlich ist, um die Farben hervorzubringen, ist je nach der Vorbereitung der Platte sehr verschieden; ich habe sie schon sehr verkürzt, denn ich habe Bilder in der Sonne mit einem deutschen Objectiv für Halbplatten in weniger als einer Viertelstunde gemacht, und in weniger als einer Stunde im zerstreuten Licht. Je empfindlicher die Platte ist, desto schneller vergehen die Farben, und bis jetzt gelang es mir nur, die Farben für einen Augenblick zu fixiren; es handelt sich also noch darum, die Farben bleibend fixiren zu können, was, wie ich oben andeutete, vielleicht durch eine Substanz geschehen könnte, welche das Bild aus dem latenten Zustand in den sichtbaren Zustand überzuführen vermag.

Ungeachtet dessen, was noch zu thun übrig bleibt, glaube ich schon außerordentliche Resultate erhalten zu haben, welche alle Personen in Erstaunen setzten, denen ich Bilder meiner Puppe zeigte, worauf die

Gold- und Silbertreſſen mit ihrem Metallglanz reproducirt und die Figur nebſt allen Farben der Kleider ſehr ſcharf gezeichnet war.

Meine beſten Bilder realiſiren ſchon zum Theil die Hoffnungen meines Onkels (Daguerre), welcher einem ſeiner Freunde ſagte, daß er eines Tags ſein Bild ſo copiren würde, wie er es in einem Spiegel ſehe. Dieſer ungeheure Fortſchritt iſt leider noch nicht ereicht, aber man kann hoffen, eines Tags dahin zu gelangen; und obgleich die zu überwindenden Schwierigkeiten noch zahlreich und bedeutend ſind, ſo glaube ich doch die Möglichkeit des Gelingens außer Zweifel geſetzt zu haben.

Dieſes ſind die Thatſachen, welche ich jetzt ſchon zur Kenntniß der (franzöſiſchen) Akademie der Wiſſenſchaften bringen zu müſſen glaubte, indem ich mir vorbehalte, ſpäter das Verfahren zum Vorbereiten der Platten zu veröffentlichen, welches die erwähnten Reſultate liefert.

— — — —

LV.

Ueber die Theorie der Bleiweißfabrication; von Hrn. Ch. Barreswil.

Aus dem Journal de Pharmacie, Octbr. 1852, S. 291.

Als Hr. Thenard die wiſſenſchaftlichen Thatſachen angab, welche den geſchickten Fabricant Hrn. Roard auf die Bleiweißfabrication mittelſt Zerſetzung des baſiſchen eſſigſauren Bleies durch kohlenſaures Gas leiteten, wurde über die damals noch dunkle Operation der Bleiweißbereitung nach der holländiſchen Methode zuerſt Licht verbreitet. Durch die ſpäteren Unterſuchungen von Pelouze [73] wurde die Bildung des Bleiweißes genauer erklärt; er beſtimmte die Rolle der Eſſigſäure und fand, daß dieſelbe in doppelter Eigenſchaft wirkt, ſowohl weil ſie flüchtig iſt, als weil ſie baſiſche Salze zu bilden vermag.

Mehrere Chemiker, welche ſich ebenfalls mit dem Bleiweiß beſchäftigten, haben dieſer intereſſanten Theorie eine neue Thatſache beigefügt; ſie ſetzten außer Zweifel, daß das Bleiweiß nicht, wie man geglaubt

[73] Polytechn. Journal Bd. LXXXIII S. 200.

hatte, bloß kohlensaures Bleioxyd ist, sondern eine Verbindung von kohlensaurem Bleioxyd mit Bleioxydhydrat.

Nach den Thatsachen, welche bis jetzt beobachtet worden sind, kann man die Bleiweißfabrication auf die Art erklären, daß unter dem Einfluß von Luft (Sauerstoff), Kohlensäure und Wasser, zuerst basisches essigsaures Blei entsteht, hierauf basisches kohlensaures Bleioxydhydrat nebst neutralem essigsaurem Blei, welches letztere wieder Bleioxyd auflösen kann.

Diese Theorie ist zwar der summarische Ausdruck der Thatsachen, aber sie ist nicht vollständig; man sieht nämlich nicht ein, wie die Kohlensäure das zweifach-basische essigsaure Blei zersetzen kann, ohne das basische kohlensaure Blei anzugreifen, und wie die Kohlensäure, wenn sie das Bleiweiß angreift, durch letzteres bis auf das darunter befindliche metallische Blei dringen kann, man müßte denn a priori annehmen, daß das Bleiweiß nicht die einzige feste (beständige) Verbindung ist, welche die Kohlensäure mit dem Bleioxyd bildet. Ich habe durch Versuche gefunden, daß das Bleiweiß, wenn es mit Kohlensäure in Berührung gebracht wird, dieselbe absorbirt und gleichzeitig sein chemisch gebundenes Wasser verliert. (Ein Bleiweiß welches 3 Proc. Wasser enthielt, wurde der Einwirkung der Kohensäure ausgesetzt, und enthielt nach der Sättigung nur noch 0,001 gebundenes Wasser.)

Die Erklärung dieser scheinbaren Anomalie glaube ich in folgender Thatsache gefunden zu haben, welche meines Wissens noch nicht bekannt ist: ich habe mich überzeugt, daß das wasserfreie neutrale kohlensaure Blei, mit basischem essigsaurem Blei in Berührung gebracht, sich sogleich in basisches kohlensaures Bleioxyd-Hydrat umwandelt. Diese Thatsache vervollständigt die Theorie der Bleiweißfabrication, welche hiernach folgende ist: Unter dem Einfluß von Luft (Sauerstoff) und Essigsäure oxydirt sich das Blei und verwandelt sich in basisches essigsaures Blei, das die Kohlensäure zersetzt, nämlich in neutrales essigsaures Blei und in kohlensaures Blei, welches letztere durch die Gegenwart des in Ueberschuß vorhandenen basisch-essigsauren Bleies im Zustand eines basischen Salzes (Bleiweiß) erhalten oder auf denselben zurückgebracht wird.

Wenn folglich das basische essigsaure Blei fehlt, was eintritt wenn das Bleiweiß länger in Arbeit bleibt als nöthig ist damit das Blei ganz verschwindet, so wird das basische kohlensaure Blei nach und nach zu neutralem Salz und daher die Constitution des Bleiweißes ver-

ändert. Ich werde beweisen, daß diesen Unterschieden in der Zusammensetzung solche in der Qualität entsprechen.

Dieselbe Erklärung gilt für die Bereitung des Bleiweißes nach der Methode zu Clichy. Das kohlensaure Blei, welches sich bildet, ist kein neutrales Salz, sondern ein basisches Salz, so lange das basische essigsaure Blei in Ueberschuß vorhanden ist. Die zahlreichen Versuche des Hrn. Roard beweisen, daß das Bleiweiß von Clichy alle Eigenschaften des holländischen hat; aus meinen Versuchen ersieht man, daß beide Producte auf gleiche Weise zusammengesetzt seyn können.

LVI.

Ueber die Prüfung des Guanos auf Verfälschungen; von Hrn. Melsens.

Aus dem Moniteur industriel, 1852 Nr. 1677.

In England werden jährlich 100 Millionen Kilogr. Guano eingeführt, welche 17 Millionen Kilogr. Stickstoff enthalten. Da das Getreide in der Regel nur $2\frac{1}{2}$, das Heu nur 1,15 und das Muskelfleisch 13 Proc. Stickstoff enthält, so entspricht obige Stickstoffmenge dem Stickstoffgehalt von 680 Millionen Kilogr. Weizen, 1478 Mill. Kilogr. Heu oder 528 Mill. Kilogr. noch feuchten Muskelfleisches, wie es der Fleischer verkauft. [74]

Der Guano ist ein trocknes, graulichgelbes, weißgeflecktes Pulver von der Farbe des Milchkaffees. Dasselbe scheint homogen zu seyn, enthält aber in Schichten gelagerte, ziemlich harte Massen, die, in kleine Stücke gebrochen, der Masse, worin sie sich befinden, ganz gleichen. Er hat einen scharfen, manchen Personen sogar widerwärtigen Geruch. An feuchter Luft wird er feucht, bekommt dann eine dunklere Farbe, riecht nach Ammoniak und nimmt an Gewicht zu. In Wasser geworfen, fällt er ziemlich rasch zu Boden; er hat jedoch eine geringere Dichtigkeit als die meisten Mineralstoffe.

---

[74] Aechter Guano aus Peru ist in England nur bei den HHrn. Gibbs und Söhnen in London zu erhalten.

Um bei der Prüfung einer Guanosorte auf ein richtiges Resultat rechnen zu können, muß man von verschienen Stellen des Guanohaufens etwa 20 Kilogr. des, zum Theil aus Staub, zum Theil aus Krumen bestehenden, Guanos herausnehmen, alles gut vermengen, dann 1 Kilogr. davon abwägen, welches man pulverisirt und durch ein sehr feines Sieb schlägt. Man hat nun ein Durchschnittsmuster, dessen Gehalt an Wasser, Stickstoff und Asche der Chemiker bestimmen kann.

Ist der Guano im Handel auch vielen Verfälschungen ausgesetzt, so gibt es anderseits für ein etwas geübtes Auge auch unfehlbare Merkmale, um dieselben zu entdecken. So ist ein zu großer Wassergehalt durch dessen physische Beschaffenheit leicht zu erkennen. Doch scheint die Erfahrung bewiesen zu haben, daß die guten Guanosorten, in Form eines trockenen Pulvers, beim Austrocknen im Wasserbade in der Regel einen größern Gewichtsverlust erleiden als die verfälschten.

Ein zur Zeit noch selten vorkommender Betrug ist die Beimengung gewisser Holzsägespäne. Um diesen Betrug zu erkennen, braucht man den Guano nur in gewöhnliches oder mit Kochsalz gesättigtes Wasser zu werfen, worin der reine Guano unmittelbar zu Boden fällt, die leichteren Zusätze aber eine Zeit lang obenauf schwimmen.

Jedenfalls muß man eine kleine Portion als ächt bekannten Guano's zu vergleichenden Versuchen vorräthig haben.

In der Regel finden die Verfälschungen des Guanos mit Substanzen statt, die einige Aehnlichkeit unter sich haben, nämlich mit Kreide, rohem oder gebranntem Gyps, trocknem Lehm und selbst mit Sand. Vorzüglich eignet sich zu dieser Verfälschung der sogenannte Coprolit, welcher auch die Farbe des Guano's besitzt. Da aber diese Körper schwerer sind als der Guano, so muß der mit ihnen verfälschte Guano mehr wiegen als das gleiche Maaß von ächtem Guano.

Gute Guanosorten wiegen in der Regel 621 bis 778, oder im Mittel 696 Gramme per Liter, während die verfälschten durchschnittlich 792 Gramme per Liter wiegen; noch schärfer tritt dieser Unterschied hervor, wenn der Guano vorher im Wasserbad ausgetrocknet wird, wo dann durchschnittlich der reine 600 Gr., die verfälschten aber 722 bis 1262 Gr. per Liter wiegen.

Beim Einäschern brennt der reine Guano mit Flamme, bläht sich etwas auf, und die Theilchen bleiben bis zum Ende zusammenhängend; der verfälschte Guano hingegen brennt ohne oder nur mit sehr kleiner Flamme. Nach Hrn. Way hinterläßt guter peruvianischer Guano

selten über 35 Procent seines Gewichtes an Asche, während der verfälschte stets beträchtlich mehr hinterläßt, gewöhnlich 60 Proc.

Die Asche von gutem Guano ist vollkommen weiß und bildet eine zusammenhängende Masse, welche die Gestalt des Gefäßes beibehält, worin die Einäscherung vorgenommen wurde; noch glühend zeisiggelb, wird sie beim Erkalten weiß. Bei starker Rothglühhitze raucht sie, wahrscheinlich wegen Verflüchtigung des Kochsalzes. Ihr Geschmack ist salzig und sehr eigenthümlich, ohne alkalischen Nachgeschmack, obwohl sie mit Lackmuspapier alkalisch reagirt. Aus allem diesem geht hervor, wie wichtig es ist, sich mit den Eigenschaften des reinen Guano's vertraut zu machen.

Die Löthrohrprobe ist sehr einfach. Man steckt ein wenig Guano an das umgebogene Ende eines Platindrahts und richtet die Weingeistflamme darauf. Man erhält eine kleine Menge Asche, an welcher die vollkommen weiße, die gelbe oder rothe Farbe, der Rauch bei starkem Erhitzen, der feste Zusammenhang, wenn man sie zwischen den Fingern zu zerdrücken sucht, und der Geschmack leicht wahrzunehmen sind. Statt des Löthrohrs kann man sich auch einer Thonpfeife bedienen, deren Oeffnung man mit einem Kork verstopft, in welchem man ein Loch anbringt, um eine kleine Metallröhre oder ein Stück der Pfeifenröhre selbst hineinzustecken. Statt des Platindrahts kann man auch einen umgebogenen Eisendraht anwenden. Endlich kann ein Eisenblech, dessen Ende man concav macht, und eine gewöhnliche Küchenlampe das Platinlöffelchen und die Weingeistlampe recht gut ersetzen.

Durch folgendes neue Verfahren endlich ist Jedermann in Stand gesetzt, den Werth eines Guanos zu bestimmen.

Man bringt Chlorkalk in ein Gefäß, welches wenigstens ein viermal so großes Gewicht Wasser enthält, rührt diesen Brei recht oft um, und gießt die Flüssigkeit dann möglichst klar ab. Hierauf verdünnt man die decantirte Flüssigkeit mit ungefähr ihrem vierfachen Volum Wasser und setzt ein wenig gelöschten Kalk zu. Nachdem man dieß Alles einige Zeit ruhig stehen ließ, gießt man die über dem Bodensatz stehende Flüssigkeit ab oder filtrirt sie; ein Viertelliter derselben genügt, um 1 Gramm gut gepulverten Guano zu probiren. Man bringt dann den Viertelliter Chlorkalk in eine gewöhnliche Flasche, in deren Hals man eine Röhre befestigt, die in eine Wanne oder Schüssel mit Wasser taucht, und bringt eine mit Wasser gefüllte Glocke darüber an, um das aus dem Apparat sich entwickelnde Gas sammeln zu können. Der in Papier eingewickelte Guano wird in die Flasche gebracht, die man dann

sogleich mit dem Stöpsel verschließt, welcher die Röhre in ihrem Hals befestigt. Man schüttelt von Zeit zu Zeit um, und wenn man findet, daß sich kein Gas mehr entwickelt, dann ist die Operation zu Ende. Dieser Versuch wird zweimal auf ganze gleiche Weise wiederholt, einmal mit einer Probe von reinem Guano und einmal mit dem zu prüfenden Muster. Beide sollen ziemlich gleiche Mengen Gas geben; je mehr Gas man erhält, desto besser ist der Guano. [75]

Man sieht, daß dieses Verfahren höchst einfach ist und von jedem Landwirth ausgeführt werden kann. Die Verfälschung des Guanos dürfte in Zukunft in minder plumper Weise vorgenommen werden. Man wird ihm wahrscheinlich eine gewisse Menge Ammoniaksalze zusetzen, damit er mehr Gas entwickelt und man dadurch bei der Untersuchung irregeführt werde; daher verabsäume man ja den Versuch mit dem Löthrohr nicht, um die untrüglichen Kennzeichen der Asche zu beobachten. [76]

LVII.

Die Indigo-Cultur und -Fabrication in den russischen Besitzungen im Kaukasus.

Aus dem Moniteur industriel, 1852, Nr. 1672.

Seit dem Jahr 1835 ist man in Rußland bemüht, in den Kaukasusländern die Cultur der den Indigo liefernden Pflanze, des Polygonum tinctorium, einzuführen. Die russische Regierung ließ zu diesem Behufe mehrere Jahre nach einander beträchtliche Mengen des Samens dieser Pflanze kommen; im Jahr 1841 begann der Bürger Pepinoff sich mit dieser Cultur zu beschäftigen, und wurde in seinen Versuchen von dem Grafen Kisselaff ermuntert. Man räumte ihm dazu 30 Desätinen (1 D. = 3,20 bayer. Morgen) ein, welche erst im Jahr

---

[75] Je mehr Ammoniaksalze der Guano enthält, desto besser ist er, und desto mehr Stickgas entbindet sich aus demselben bei der Behandlung mit Chlorkalk. A. d. Red.

[76] Wir verweisen noch auf Prof. Stöckhardt's Anleitung zum Prüfen des Guanos, welche aus dessen „Chemischen Feldpredigten" im polytechn. Journal Bd. CXXI S. 445 mitgetheilt wurde. A. d. Red.

1845 in sein wirkliches Eigenthum übergingen. Die Cultur gelang ihm, die Bereitung der Farbe aber nicht. Er schickte daher Ivan Tumadoff, einen geschickten Kunstschreiner, nach Indien, um den Anbau und die Bereitung des Indigo's dort zu studiren. Dieser blieb fünf Jahre daselbst und kehrte erst im Jahr 1848 zurück; allein sein Principal war gestorben, weßhalb er sich nach Elisabethpol begab, wo er die indische Indigopflanze anbaute, von deren Samen er $1\frac{1}{2}$ Pud (30 Kilogr.) mitgebracht hatte. Er theilte etwas von diesen Samen dem Bürger Antonoff mit, welcher nun seit einigen Jahren sich mit der Cultur der chinesischen Indigopflanze beschäftigt. Nachdem er einige wenige Mittheilungen gemacht hatte, starb Tumadoff, bevor noch die Cultur recht begonnen hatte. Im selben Jahre (1847) brachte ein indischer Derwisch einige Wochen in Elisabethpol zu und gab Antonoff auf sein dringendes Bitten einige Rathschläge, welchen letzterer das vollkommene Gelingen seines Verfahrens zu verdanken behauptet. Er gewann in den Jahren 1847 und 1848 17 bis $17\frac{1}{2}$ Pfd. Indigo, welche er zu $1\frac{1}{2}$ bis 2 Silberrubel (3 fl. 45 kr.) das Pfund verkaufte.

Die indische Indigopflanze erreichte zu Elisabethpol nur eine Höhe von 1 Fuß bis 18 Zoll; die chinesische hingegen von 4 bis $4\frac{1}{2}$ Fuß.

Culturkosten und Erträgniß des Bodens.

Aus Obigem geht hervor, daß es die chinesische Pflanze ist, welche am Kaukasus gebaut wird. Die Cultur war bis dahin nur eine Gartencultur in sehr kleinem Maaßstab und ohne alle Bedeutung für den Handel. Im Jahr 1831 aber gaben die Moskauer Kaufleute auf Verwendung des Hrn. v. Meyendorff 5000 Silberrubel her, um den Versuch zu ermöglichen, statt dieser Cultur im Kleinen eine großartige einzuführen. Sie hoffen eine jährliche Production von 60—80 Puds (1000—$1306\frac{2}{3}$ Kilogr.).

Den Bodenertrag an Indigo schätzt man in der Umgegend von Elisabethpol zu 7 Puds ($122\frac{2}{3}$ Kil.) per Hektare. Auf die Hektare werden ungefähr 8 Kilogr. Samen genommen.

Die Culturkosten betragen annäherungsweise 56 Silberrubel per Hektare; die Fabricationskosten 38 Silberrubel und 40 Kopeck per Hektare; Cultur und Fabricationskosten belaufen sich also zusammen, wenn diese Angaben richtig sind, auf 94 Silberrubel 40 Kopeck.

Bei Elisabethpol und Pothi im Riowbecken sind nach Hrn. v. Meyendorff die zum Anbau des Indigo's geeignetsten Gegenden;

es vereinigen sich nämlich dort die meiste Feuchtigkeit und größte Wärme. Bisher aber wurde der Anbau, wie gesagt, nur in Elisabethpol versucht.

Folgendes Verfahren zur Gewinnung des Indigo-Farbstoffs wird in den kaukasischen Provinzen befolgt:

1ste Operation. — Gährung. — Das zur gehörigen Zeit, d. h. sobald sich die ersten Blätter zeigen, geschnittene Kraut wird in steinerne Behälter gebracht, welche Wasser enthalten, und 8—10 Tage darin aufgehäuft gelassen.

2te Operation. — Das Wasser, auf welchem sich kupferige Bläschen absetzten, wird nun abgelassen und im zweiten niedrigern Bassin drei Stunden lang stehen gelassen. Alsdann wird die Flüssigkeit mit großen, hölzernen Schaufeln geschlagen, wodurch sie mit der Luft in Berührung gebracht wird, um sie zu oxydiren. Dieß dauert 1½ bis 2 Stunden. Hierauf fangt der Farbstoff an sich niederzuschlagen. Man läßt die Flüssigkeit ruhig stehen und findet nach etwa zwei Stunden allen in den Kufen enthaltenen Indigo in kleinen Körnchen auf dem Boden abgelagert. Man schöpft das Wasser ab und sammelt sorgfältig die Farbe als flüssigen Teig, welchen man an der Luft etwas trocknen läßt, worauf die letzte Operation beginnt.

3te Operation. — Desoxydation. — Ueber der getrockneten Farbemasse wird ein grober Baumwollenzeug ausgebreitet. Dieser Zeug wird mit einem Alkali bestreut, nämlich mit Weidenasche oder der Asche eines anderen weichen Holzes, welche die Eigenschaft hat, gewisse Theile des Indigoteigs zu absorbiren und ihn leicht zu machen. (Man nahm im Kaukasus an, daß die Asche durch den Baumwollenzeug hindurch den überschüssigen Sauerstoff absorbirt, welcher durch das Schlagen in den Teig eingeführt wurde, und nannte daher diese dritte und Hauptoperation „Desoxydation"). Man wiederholt diese Operation alle halbe Stunden mit jedesmaliger Erneuerung der Asche. Diese Behandlung wird als beendigt betrachtet, wenn die Indigomasse ein Zehntheil ihres Gewichtes verloren hat; je mehr sie übrigens an Gewicht abnimmt, desto besser. Von dem Gelingen dieser Operation hängt der Erfolg der ganzen Fabrication ab. Der Anwendung dieses Verfahrens im Kaukasus verdankt man den so leichten und feinkörnigen Indigo, welcher den besten indischen Sorten nahe kommt.

LVIII.

Ueber die Krankheit des Weinstocks und die Mittel dagegen.

Beobachtungen von Guérin-Mèneville. — Derselbe besuchte auf einer Reise durch Piemont, Italien und das südliche Frankreich eine Menge Weinberge, wo diese Krankheit herrschte, und fand dabei seine frühere Ansicht bestätigt, daß man nicht hoffen darf, die Ursache der Krankheit zu entdecken, wenn die Traube schon von Kryptogamen überzogen ist, sondern daß man dieselbe zu verschiedenen Zeiten, vielleicht am Anfang des Jahrs, in den Wurzeln, in den Säften der Pflanze suchen müsse. „Ich bin, sagt er, zu der Ueberzeugung gekommen, daß eine tief liegende Ursache der Desorganisation bei den Weinstöcken vorhanden seyn müsse, wie dieß bei den Kartoffeln stattfindet, und auch bei den Seidenwürmern, wo deren Zucht im Großen betrieben wird. Diese Ursache scheint ein Mangel des Gleichgewichts in den Functionen zu seyn, entweder ein Ueberfluß an Lebenskraft, eine zu rasche Lebensbewegung, oder ein Mangel an Lebenskraft, Atonie, außerordentliche Schwäche. Vielleicht führen diese beiden Ursachen zu ähnlichen Resultaten, einer Krankheit, welche unter gewissen Umständen mit Kryptogamen endet. Merkwürdig ist, daß die Krankheit, mit seltenen Ausnahmen, vorzüglich die schönsten Weinstöcke, welche geschützt und in gutem Boden stehen, ergreift, z. B. die an Wänden und Geländern gezogenen und sorgfältig gepflegten; ferner, daß mehrere Weinstöcke (im Weinberg des Hrn. Robert zu St. Tulle), welche man zu beschneiden vergessen hatte, und die sich belaubt und einige schöne Trauben getragen hatten, ganz frei von der Krankheit blieben, neben den am stärksten heimgesuchten; ebenso ist zu erwähnen, daß alle wilden Weinstöcke der um die befallenen Weinberge herumgezogenen Hecken keine Spur der Krankheit zeigen."

„Ich hatte Gelegenheit, die Krankheit an Weinstöcken zu beobachten, deren Trauben noch keine Spur des Oïdium zeigten. Diese Stöcke hatten auf ihren Reben des Jahrgangs, auf dem schönen, herrliche Trauben tragenden, grünen Rebholz, rothe und schwärzliche Flecken, welche aus Längenreihen kleiner Punkte gebildet waren, eine Art kleiner Knöpfchen, die eine in den Gefäßen der Pflanzen erfolgte Veränderung der Säfte anzuzeigen schienen. Ich habe mich durch genaue Beobachtungen über-

zeugt, daß diese Flecken sich einige Tage vor dem Oïdium auf den Trauben zeigen. Dadurch war ich in Stand gesetzt, die Krankheit vorherzusagen. Noch ein Kennzeichen gesellte sich immer zu diesem, eine größere Sprödigkeit des Rebholzes als bei gesunden Stöcken. Dieselbe Beobachtung wurde auch von dem Entomologen Hrn. Lefebure de Cérisy, gegenwärtig zu Toulon, gemacht. Sie berechtigt wohl zu dem Schlusse, daß der die Trauben überziehende Kryptogam nur die Folge einer Krankheit ist."

„Wenn sich dieß wirklich so verhielte, und diese Vermuthung durch Versuche bestättigt würde, so wäre wohl auch zu hoffen, daß sich ein Mittel gegen diese Krankheit finden läßt, ohne daß man ruhig abzuwarten braucht, bis sie von selbst verschwindet. Daß ich auf rechtem Wege bin, darauf scheinen die von einem piemontesischen Landwirth empfohlenen Mittel wirklich hinzudeuten, nämlich dem Weinstock zur Ader zu lassen, ihn zu einer andern Zeit als gewöhnlich zu schneiden, zu einer Zeit wo der Saft in Bewegung ist und durch das Schneiden mehr oder weniger von der die Pflanze ernährenden Flüssigkeit verloren geht, bis zu dem Culturverfahren, welches darin besteht, die Erde um die Weinstöcke aufzuhacken und einen Theil der Wurzelfasern zu entfernen. Alle diese schwächenden (herabstimmenden) Mittel entsprechen der Ansicht eines Ueberschusses von Lebenskraft."

„Im Schlosse Polycard, im Medoc, soll ebenfalls das einige Centimeter tiefe Aufhacken um die Weinstöcke, das Abschneiden aller Wurzelfasern an der Oberfläche und Wiederzudecken derselben nach einigen Wochen, von sehr gutem Erfolg gewesen seyn."

„Das Spätschneiden des Weinstocks scheint mir alle Aufmerksamkeit zu verdienen. Ein Bauer zu Tremoulat in der Gemeinde Valence (Drôme), welcher, wie ich erfuhr, darüber in Verzweiflung kam, daß er auch im vorigen Jahr seine Lese verlor, hatte sich zu dem Versuche entschlossen, einen Theil seines Weinberges erst fünf Wochen später als den andern zu schneiden, wo die Schößlinge schon anzuschwellen anfingen. Dieser Weinstock verlor anfangs eine ziemlich große Menge Saft, er thränte, wie man zu sagen pflegt, wuchs aber dennoch wie der andere fort, und wurde vom Oïdium nicht heimgesucht, während alle übrigen und alle Weinberge der Umgegend fast vollständig davon ergriffen wurden. In Paris hatte das Spätschneiden denselben Erfolg." (Comptes rendus, September 1852, Nr. 10.)

Auch nach der Angabe des Winzers Roussel in Joyeuse (Ardèche) ist von zwei Abtheilungen desselben Weinbergs, in deren einer das

Beschneiden im Monat December, in der andern im April vorgenommen wurde, die letztere von der Krankheit verschont geblieben und die erstere nicht. Zwar hatte er eben so guten Erfolg bei einem Weinberg wahrgenommen, wo das Beschneiden früh vorgenommen worden war, aber absichtlich später noch Einschnitte gemacht wurden, als der Saft schon in Bewegung war, wodurch viele Flüssigkeit zum Ausfluß kam. (Comptes rendus, a. a. O.)

Einfaches und wohlfeiles Mittel gegen die Traubenkrankheit; von Roboiam. — „Nachdem ich, sagt der Verfasser, am 20. Octbr. 1851 in einem Vortrag in der (franz.) Akademie der Wissenschaften von der Anwendung des Schwefels, des Kalks und mehrerer anderen Schutzmittel gegen die Traubenkrankheit und von der Schwierigkeit und Unmöglichkeit ihrer Anwendung im Großen gesprochen hatte, bemerkte ich: Eine Thatsache mußte allen Winzern auffallen, daß nämlich alle Zweige (Reben), ihre Blätter und Trauben, welche von Gras oder sonst etwas bedeckt sind, grün und gesund sind, während diejenigen von denselben Stöcken und Reben, welche sich in der Höhe befinden und der Luft ausgesetzt sind, erkranken. Starkes Licht und unmittelbare Einwirkung der Luft scheinen sonach für die Entwickelung der Krankheit unerläßlich zu seyn."

„Diese Beobachtung schien mir eine werthvolle und beachtenswerthe therapeutische Anzeige zu seyn; das von mir vorgeschlagene, daraus abgeleitete Mittel war leicht auszuführen; es schien alle Bedingungen für die Cultur im Großen zu vereinigen, indem es, statt die Kosten zu erhöhen, sie noch vermindern konnte. Ich habe jetzt hinlängliche Erfahrungen gemacht, um seinen Werth zu kennen. Es ist überall und unstreitig wirksam."

„An mehr als hundert Stellen meines Gartens sind alle Zweige, welche auf dem Boden kriechen, gesund, so auch ihre Trauben und Blätter; die auf umgegrabener Erde hinkriechenden haben kein so lebhaftes Grün, wie diejenigen auf mit Rasen bedecktem Boden. Die Stöcke, welche nur die Bearbeitung des Frühjahrs (Beschneiden und Umgraben) erfahren haben, seitdem aber nicht geschürft, nicht ausgeputzt, nicht beschnitten wurden, sind viel weniger krank als die sorgsamer gepflegten. An denselben Stöcken kann man die sorgsam gepflegten Zweige mit den untern vergleichen, die ich auf der Erde hinkriechen ließ; an erstern ist alles krank, an letztern alles gesund. An einigen Stöcken kann der Fortschritt des Uebels verfolgt werden, welches, je höher man kommt, desto mehr zunimmt."

„Ich hatte gleich beim ersten Erscheinen der Krankheit angerathen, den Weinstock auf die Erde umzulegen und den Boden mit Rasen zu belegen; der Hafer, welcher zu jeder Zeit angesäet werden kann, ein herrliches Futter gibt und grün geschnitten wieder nachtreibt, und daher immer in der gehörigen Höhe erhalten werden kann, schien mir den Zweck erfüllen zu müssen; doch leuchtet ein, daß diese Versuche, so bündig sie auch im Allgemeinen sind, hinsichtlich der Einzelnheiten von der Erfahrung ihre Regelung erwarten." (Comptes rendus. Septbr. 1852, Nr. 11.)

Andere Mittel. — In einer Mittheilung des Hrn. Payen an die (franz.) Akademie der Wissenschaften, über die Bestrebungen zur Heilung der Traubenkrankheit, sagt derselbe:

Das einfache Mittel, welches bis jetzt noch den besten Erfolg verspricht, ist die Besprengung der Blätter, Trauben und des Rebholzes mit schwacher Schwefelcalcium-Auflösung. Dieselbe ist gleich beim ersten Auftreten der Epidemie mittelst einer gewöhnlichen Gießpumpe vorzunehmen und ein bis zweimal zu wiederholen.

Man bereitet die Auflösung, indem man 250 Gramme Schwefelblumen mit dem gleichen Volum Kalkhydrat (frisch gelöschten Kalk), in 3 Liter (3000 Gramme) Wasser gerührt, 10—15 Minuten lang kochen läßt. Nach dem Erkalten wird die Flüssigkeit klar abgegossen. 2 Liter derselben, mit 200 Liter Wasser verdünnt, genügen zur Besprengung der Weinstöcke von 300 Meter Oberfläche.

Kaum hatte Hr. Heuzé den guten Erfolg dieses Verfahrens der Central-Ackerbau-Gesellschaft (in Frankreich) mitgetheilt, als mehrfältige Versuche damit gemacht wurden, worüber eben so gute Berichte einliefen.

Auf wohlfeile Weise ließe sich obige Flüssigkeit aus den sonst werthlosen Rückständen der Sodasalz-Fabriken, durch Kochen derselben mit ihrem vier- bis fünffachen Gewicht Wasser darstellen. Die so erhaltene schwefelhaltige Lösung (Fünffach-Schwefelcalcium-Kalk), mit ihrem fünfzig- bis hundertfachen Gewicht Wasser verdünnt, würde hoffentlich dieselben Dienste thun, worüber indessen erst Versuche entscheiden müßten. Es könnte derselben nöthigenfalls noch etwas Kalkhydrat zugesetzt werden.

Den besten Erfolg hatte Hr. Chenot bei Anwendung auf 64° R. erhitzten Wassers, welches die Schmarotzerpflanze tödtet, ohne der Frucht zu schaden. Auf die Blätter ist seine Wirkung bei weitem keine so un-

schuldige, indem dieselben dadurch vertrocknen, als wären sie am Feuer erhitzt worden. (Moniteur industriel, 1852, Nr. 1685.)

Auch von Hrn. de la Vergne (zu Macon) wird der Schwefel gegen die Traubenkrankheit empfohlen, jedoch nicht durch Waschungen, sondern mittelst Räucherung. Man stülpt über den erkrankten Stock einen Mantel von Wachsleinwand und hängt innerhalb desselben, etwa an einem Zweigchen, mittelst eines Eisendrahtes ein kleines Becherchen von der Größe eines Vierundzwanzigers auf, in welchem man Schwefel anzündet. Das durch die Verbrennung desselben erzeugte schwefligsaure Gas dringt durch die Poren des Weinstocks und vernichtet sowohl die Ursache der Krankheit als deren äußerliche Wirkung (Thierchen oder Kryptogamen). Doch darf diese Einwirkung bei jedem Stock nicht länger als zwei Minuten dauern, weil er sonst Schaden leiden würde. Man könnte glauben, daß dieses Mittel bei ganzen Weingärten zu hoch zu stehen käme; Hr. de la Vergne berechnet aber, daß bei acht Stunden Arbeit in einem Tage eine Person 240 Stöcke vornehmen kann. — In Folge dieses Verfahrens befindet sich in den Weinbergen des Hrn. de la Vergne keine einzige kranke Traube mehr.

Das Oïdium, bemerkt Hr. Saint-Rieul-Dupouy, welcher Vorstehendes berichtet, kannte man früher in Europa nicht; es ist, wie die Cholera, ein asiatisches Product, und herrscht in Asien endemisch. (Moniteur industriel, 1852, Nr. 1691.)

Miscellen.

Ueber Reversions-Loupen.

In den „Unterhaltungen für Dilettanten und Freunde der Astronomie, Geographie und Meteorologie, Leipzig 1852, Nr. 11 vom 13. März" lesen wir von Reversions-Loupen, auf welche Hr. Oertling in Berlin patentirt worden.

Die zweckmäßigste Einrichtung solcher Loupen besteht aus einer Verbindung der gewöhnlichen Loupe mit einem Reflexionsprisma. Stellt man die Hypothenusfläche des Prismas parallel zur Achse der Loupengläser, so wird der Gegenstand je nach seiner Lage zur Ebene der Hypothenusfläche entweder von oben nach unten oder von rechts nach links (einfache Reflexion) umgekehrt. Stellt man dagegen eine Kathetenfläche parallel zur Achse der Louvengläser, so geschieht beides zugleich (Total-Reflexion). — Die Benützung von Reflexions-Prismen zur Umkehrung der Bilder ist aber keineswegs neu.

Die erstere Stellung des Prismas ist bei den Dissections-Mikroskopen mit Prismen namentlich von Nachet in Paris oft angewendet worden.

Der letzteren Einrichtung und zwar als vollendete Loupe bediente sich das Fraunhofer'sche Institut schon seit Jahren bei seinen parallaktischen Aufstellungen, wenn manchesmal die gar zu schiefe Lage der Limbusebene des Stundenkreises es nicht gestattet, die Kreistheilung in senkrechter Richtung abzulesen, in welchem Falle dann die Nummern der Theilung verkehrt gravirt werden. Dergleichen Reversionsloupen sind für Kupferstecher, Lithographen, Schriftsetzer ꝛc. sehr bequem. (Schweizerisches Gewerbeblatt, 1852, Nr. 19 und 20.)

Collins' Verfahren Gußstahl zu fabriciren.

Der englische Civilingenieur William Collins ließ sich am 24. März d. J. hiezu folgendes Verfahren patentiren: Der Puddelofen wird mit beiläufig 4 Cntr. grauen Roheisens beschickt, welches man auf gewöhnliche Weise mit einer großen Quantität Eisenfilieat schmilzt (zum breiartigen Zustande bringt). Die erste Periode des Aufkochprocesses muß ohne ein Durcharbeiten des geschmolzenen Eisens mit Brechstangen durchgeführt werden, im Gegensatz mit dem gewöhnlichen Verfahren, wobei die geschmolzene Masse sogleich umgerührt wird; der Patentträger läßt die geschmolzene Masse ruhig einem sehr hohen Hitzgrad ausgesetzt, wobei die Verunreinigungen, mit Ausnahme des Kohlenstoffs, verbrannt (oxydirt) werden. Nach dieser ersten Periode des Aufkochens, welches 15 bis 30 Minuten lang fortgesetzt werden muß, je nach der Beschaffenheit des angewandten Roheisens, wird das Eisen eine Neigung zum Aufsteigen zeigen; dann muß der Puddler anfangen das Eisen mit Anwendung des höchsten Hitzegrads kräftig und ununterbrochen durchzuarbeiten, um es sobold als möglich in balls für den Stirnhammer oder das Präparirwalzwerk zu verwandeln. Das Product ist ein feinkörniges Eisen von großer Reinheit, welches nach dem Zängen und Ausrecken zu flachen Stäben sich leicht mit Kohlenstoff in verschiedenen Verhältnissen vereinigt. Dazu werden die erhaltenen flachen Stäbe, ohne vorheriges Cementiren, in Tiegeln mit Zusatz von kohligen Substanzen geschmolzen, wodurch man einen zu vielen Zwecken geeigneten Gußstahl erhält. Je nachdem man mehr oder weniger Kohle zusetzt, wird dieser Stahl mehr oder weniger hart. Eine bessere Qualität von Gußstahl, welcher für Meißel und andere Werkzeuge geeignet ist, erhält man, wenn man die erwähnten Eisenstäbe mit einem größeren Verhältniß von Kohle schmilzt, und das Product, welches stark gekohlter spröder Gußstahl ist, mit frischen Stücken solcher Eisenstäbe umschmilzt. (London Journal of arts, Novbr. 1852, S. 317.)

Ueber die Wirkung des Kohlenoxydgases auf schwefelsaures Kali und Natron; von A. Levol.

Hr. Dr. K. Stammer hat vor einiger Zeit Versuche über die Wirkung des Kohlenoxyds auf mehrere Salze und andere Verbindungen veröffentlicht (polytechn. Journal Bd. CXX S. 428); er bemerkt, daß bei der Temperatur einer Berzelius'schen Lampe das schwefelsaure Kali durch Kohlenoxyd zu Schwefelkalium reducirt wird, wogegen das schwefelsaure Natron nicht reducirt wird. Dieses Verhalten schien mir ein sehr einfaches Mittel darzubieten, um bei Analysen das Kali vom Natron zu trennen, daher ich den Versuch wiederholte, welcher die Angabe des Hrn. Stammer hinsichtlich des schwefelsauren Kalis aber nicht bestätigte. 2 Gramme eines wasserfreien Gemenges von schwefelsaurem Kali und schwefelsaurem Natron, welche bei der dunklen Rothglühhitze in einem Strom von Kohlenoxyd erhitzt wurden, widerstanden vollkommen. Ich war nicht glücklicher, als ich schwefelsaures Kali allein anwandte und mittelst Kohlen die Temperatur so hoch steigerte, daß die Glasröhre anfing zu erweichen, also bis zum lebhaften Rothglühen; im zweiten Fall bildete sich, wie im ersten, nicht die geringste Spur von Schwefelmetall. (Journal de Pharmacie, October 1852, S. 289.)

Neues Kobaltsalz, eine gelbe Malerfarbe.

Ein junger Chemiker, Hr. E. Saint-Evre übergab der franz. Akademie der Wissenschaften seine Untersuchungen über eine neue Kobaltverbindung. Wenn man eine kalte und concentrirte Auflösung von salpetersaurem Kali mit einer ebenfalls kalten Auflösung von salpetersaurem Kobalt versetzt, so bemerkt man folgende Erscheinungen: es entbindet sich Stickoxydgas und zugleich entsteht ein unauflöslicher Niederschlag von eigenthümlicher gelber Farbe; wenn man die Flüssigkeit untersucht, worin der Niederschlag entstand, so findet man darin eine beträchtliche Menge salpetrigsaures Kali.

Man erhält den neuen Körper auch, wenn man das salpetersaure Kobalt mit einem schwachen Ueberschuß von Aetzkali niederschlägt, bis sich das rosenrothe Kobaltoxydulhydrat gebildet hat, und dann in das Gemisch einen Strom Stickoxydgas leitet.

Die Verbindung ist glänzendgelb und von so lebhaftem Ton, daß sie den Typus des Gelb in Chevreul's Farbenkreis bildet; sie ist neutral gegen Lakmus. Unter dem Mikroskop betrachtet, zeigt sie quadratische Prismen mit dreiflächigen Zuspitzungen an den Enden. In Wasser ist sie merklich auflöslich, aber ganz unauflöslich in Aether und Alkohol. Kochendes Wasser zersetzt sie, indem es bei ausgeschlossener Luft Stickoxydgas entbindet; beim Zutritt der Luft aber mit Bildung von Salpetersäure; zugleich wird die Flüssigkeit alkalisch und färbt sich rosenroth; man findet darin gewöhnliches salpetersaures Kobalt und salpetrigsaures Kali. In Wasser suspendirt widersteht die neue Verbindung lange Zeit einem Strom von Chlorgas oder von Schwefelwasserstoffgas; schwefelwasserstoffsaures Ammoniak zersetzt sie aber augenblicklich, wobei schwarzes Schwefelkobalt entsteht. Versetzt man die in Wasser suspendirte neue Verbindung mit Säuren, so entwickelt sich Salpetergas; Aetzkalilösung scheidet daraus das Kobaltoxyd-Oxydul als Hydrat ab. In Berührung mit Luft in einer Glasröhre erhitzt, verändert die Verbindung ihre Farbe, welche einen orangegelben Ton annimmt; später schmilzt sie, und zersetzt sich, röthliche Dämpfe von Untersalpetersäure entbindend, wobei Kobaltoxyd-Oxydul und salpetrigsaures Kali als Rückstand bleiben. Die wahrscheinliche Zusammensetzung dieser neuen Verbindung ist: Stickstoff, 15,34; Sauerstoff, 35,07; Kobaltoxydul, 20,82; Kali, 26,30; Wasser, 2,74; ihre Formel ist

$$Az^4O^{16},\ 2CoO,\ 2KO,\ HO.$$

Der neue Körper ist also eine Verbindung von Salpetersäure und salpetriger Säure mit Kali, Kobaltoxydul und Wasser.

Hr. Saint-Evre vermuthete, daß dieses Kobaltgelb wegen der Schönheit seiner Nüance und weil es dem Chlor und Schwefelwasserstoff so gut widersteht, mit Vortheil in der Malerei angewendet werden könnte Versuche, welche seit einem Jahr von mehreren Künstlern begonnen wurden, beweisen, daß es sich ohne alle Veränderung in der Oel- und Wassermalerei anwenden läßt, sowohl für sich allein, als im gemengten Zustande. (Cosmos, revue encyclopédique, Oct. 1852, Nr. 27.)

Ueber die unter dem Namen Bidery in Ostindien fabricirte Legirung.

Unter den aus dem englischen Indien zur Londoner Ausstellung geschickten Waaren bemerkte man mit Interesse verschiedene Gegenstände, die aus einer Legirung, Bidery genannt, gefertigt waren. Diese Legirung hat ihren Namen von der Stadt Bider (ungefähr 9 Myrameter nordwestlich von Hyderabad gelegen), wo man sie fabricirt. Sie wird, nach Dr. Heine, zunächst aus 16 Theilen Kupfer, 4 Theilen Blei und 2 Theilen Zinn zusammengesetzt, und diesen zusammengeschmolzenen Metallen fügt man dann, auf je 3 Pfd. derselben, 16 Pfd. Zink zu, welches man damit zusammenschmilzt, worauf die Masse zu Gefäßen gegossen wird. Um diesen die geschätzte schwarze Farbe zu geben, taucht man sie in eine Lösung von Salmiak, Salpeter, Kochsalz und blauem Vitriol. Dr. Hamilton sah zusammenschmelzen: Zink 123.6 Theile, Kupfer 4.6 Theile, Blei 4.14 Theile, mit einer Mischung von Harz und Wachs, die man in den Tiegel bringt, um die Oxydation zu verhüten. Man gießt dann in Thonformen und vollendet die Artikel auf der Drehbank. Die Künstler

überziehen sie dann mit Blumen oder anderen Ornamenten in Gold oder Silber. Zu diesem Zweck beginnen sie damit, die Oberfläche mit blauem Vitriol und Wasser zu reiben, was der Oberfläche eine schwärzliche Farbe ertheilt, die gestattet daß man die Zeichnung, die man mit einer spitzen Stahlnadel darauf anbringt, besser unterscheiden kann. Dann arbeiten sie die Figuren mit Grabsticheln und Meißeln aus und füllen mittelst einer Punze und eines Hammers die Höhlungen mit kleinen Plättchen von Silber, die der Legirung fest anhängen. Man polirt darauf und färbt, wie es vorhin angegeben wurde. Die so angefertigten Gegenstände sind Vasen, Wasserkannen, Becher, Schalen, Teller ꝛc. Gewöhnlich sind diese Artikel mit Silber, zuweilen auch mit Gold inkrustirt. Sie zeichnen ebenso durch die Schönheit ihrer Oberfläche, wie durch Trefflichkeit der Formen sich aus. (Polytechn. Centralblatt 1852, S. 1230.)

Bleichen der Schweineborsten.

Nach Versuchen, die über diesen Gegenstand von Winkler und Fink angestellt, und deren Resultate in dem Monatsblatte des hessischen Gewerbevereins von 1847 mitgetheilt worden sind, wird die Operation des Bleichens der Borsten auf die Weise am sichersten und besten ausgeführt, daß die Borsten zuerst in einer Auflösung von Schmierseife in lauwarmem Wasser tüchtig gewaschen, dann in kaltem Wasser gut abgespült und hierauf zwei bis drei Tage in eine gesättigte wässerige Lösung von schwefliger Säure eingelegt werden. Nach Verlauf dieser Zeit werden sie aus der Säure herausgenommen und mit reinem Wasser tüchtig ausgewaschen und getrocknet. Die Borsten behalten nach dieser Operation ihre Elasticität, erhalten eine sehr schöne Weiße und einen eigenthümlichen Glanz. Die zu diesem Zweck erforderliche schweflige Säure läßt sich ohne bedeutende Kosten aus Kohle und Schwefelsäure in einem einfachen Apparat darstellen.

Die meisten gelben Borsten lassen sich auch dadurch bleichen, daß sie, stets angefeuchtet, unter Glas dem Einfluß des directen Sonnenlichts ausgesetzt werden. (Gelb gewordenes Elfenbein, sowie durch das Alter vergilbte Kupferstiche lassen sich auf dieselbe Weise, d. i. durch Sonnenlicht im feuchten Zustande, völlig bleichen.) Polnische und russische Borsten bleichen jedoch am Sonnenlichte nicht.

Fink gibt außerdem noch an, daß durch Befeuchtung der Borsten mit einer sehr verdünnten Schwefelsäure (= 1 : 30 bis 40 Wasser) und Aussetzen derselben an die Sonne selbst die schwärzesten Borsten gebleicht würden. Winkler fand durch mikroskopische Untersuchung, daß die durch diese Methode gebleichten Borsten sich in ihrer Substanz etwas verändert, angegriffen zeigten, daher er die Bleichung mittelst schwefliger Säure vorzieht. (Kunst- und Gewerbeblatt für Bayern, März 1852, S. 190.)

Ueber Besen und Bürsten aus der brasilianischen Piassava.

Ueber die neue merkwürdige Substanz, welche unter dem Namen Piassava (Piacaba) im Handel vorkommt und zu mancherlei Zwecken den Bürstenfabrikanten als Ersatz der Schweinsborsten zu empfehlen ist, enthält die Beilage zu Nr. 296 der Allgemeinen Zeitung folgende interessante Notiz:

„Seit dem Jahr 1844 kennt man die Piassava in England. Ihre Einfuhr hat sich seit dieser Zeit ungeheuer gesteigert, und soll sich in London allein auf 1500 bis 2000 Tonnen jährlich belaufen. Die daraus gefertigten Bürsten, welche allen Abwechselungen von Trockenheit und Feuchtigkeit widerstehen und eine erstaunliche Dauer zeigen, werden, da keine andere Art von Bürsten so gut und vollkommen reinigt wie die aus diesen Fasern gefertigten, vorzüglich von Schlächtern, Brauern ꝛc. verwendet. Auch bei uns, wo in vielen Gegenden noch die Gewohnheit herrscht die Fußböden zu fegen, werden Bürsten aus Piassavafasern sich sehr empfehlen. Nur

dürften dieselben nicht so kurz wie bei den Borstenbürsten geschnitten werden, wenn die Einwirkung auf die Bretter des Fußbodens eine nicht zu kräftige werden sollte.

Wer als Fremder Morgens in den Straßen Londons den Kehrmaschinen begegnet, wird sicher die Frage stellen: welches Material ist es das zu ihrer Anfertigung dient. Da jene Stoffe die wir vielleicht in Deutschland zu dem fraglichen Zweck gebrauchen würden, wie Besenreisig, Ginster, zur Besetzung der in diesen Kehrmaschinen wirkenden Walzen nimmermehr verwendet werden können, so glaubten viele die Walzen seyen mit Fischbeinstäbchen besetzt. Allein die in den Londoner Kehrmaschinen befindlichen Walzen sind mit etwa 8 bis 10 Zoll langen Stücken der Piassava bürstenartig besetzt. Nach den Mittheilungen des Erfinders jener merkwürdigen Straßenkehrmaschinen des Hrn Whitworth, dauern solche Bürstenwalzen, wenn gepflasterte oder macademisirte Straßen damit gekehrt werden, über ein Jahr. Auch die Kehrmaschine, welche von dem Erbauer des Glaspalastes Parton zur staublosen Reinigung jenes wunderbaren Gebäudes verwendet wurde, soll mit Piassavawalzen versehen gewesen seyn.

Früher hat man die Piassava für eine brasilische Grasart gehalten, allein vor zwei Jahren zeigte der berühmte Botaniker Sir William Hoocker daß es die Attalea funifera Mart. sey, welche diese werthvolle Substanz liefere. Es sind nämlich die in den Blattwinkeln befindlichen Fasern des genannten schönen Baumes. Bei der Zurichtung der Piassava zu Zwecken der Bürstenfabrication bedient man sich eiserner Rechen aus ziemlich starken Stäben, die etwa 2 bis 2½ Zoll von einander stehen, als Hecheln; die dadurch von einer äußern Oberhaut befreiten Fasern werden sortirt, geschnitten und zu den verschiedenen Zwecken verwendet. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß eine im Verhältniß große Quantität Kieselerde, welche sich in der Asche der Piassava nachweisen lassen wird, die Eigenthümlichkeit dieser Faser bestimmt. Es gibt kaum eine vegetabilische Substanz welche an Elasticität, Biegsamkeit, Festigkeit und Straffheit mit der Piassava concurriren könnte. Da diese Palmenfasern in einer Länge von 10 bis 16 und mehr Fuß vorkommen, so müssen sie sich vortrefflich zu niedlichen Flechtarbeiten verwenden lassen. Auch wird uns die Nürnberger Industrie, wenn ihr einmal die Piassava verfallen ist, allerlei niedliche Spielereien damit verfertigen. Es gibt noch eine andere, jedoch nicht so straffe brasilische Palmenfaser, die unter dem Namen Monkey bekannt ist. Außerdem liefert die Stammpflanze der Piassava noch jene kleinen festen Cocosnüsse, deren sich die Knopfdreher, Beinarbeiter und die Verfertiger kleiner Galanteriewaaren so häufig bedienen. Die Cocos-Eierbecher, welche uns das betriebsame Berchtesgaden liefert, sind aus diesen Früchten gedrechselt, und die Samen welche in ihnen befindlich sind, brennen entzündet längere Zeit fort. Die Frucht ist sehr lange bekannt, und schon Gärtner hat sie als Cocos lapidea beschrieben."

Ueber das Bouquet der Weine.

Winkler in Darmstadt hat aus einer Reihe von Untersuchungen über die Constitution der Pflanzen, welche zum Theil viel Neues und Aufklärendes versprechen, dasjenige im Jahrbuch für praktische Pharmacie mitgetheilt, was er als Hauptresultat bei der Untersuchung des Weines und der Trauben fand.

Ohne andere der Technik ferner liegende Thatsachen, die bei dieser Untersuchung sich ergaben, zu erwähnen, wollen wir nur von zwei Hauptergebnissen Bericht geben.

1) Er fand im Rückstand geringer 1851 Bergsträßer Weine nach Verdampfung des Weingeistes über dem Wasserbad außer Weinsäure und Weinstein eine neue Säure, die er Paracitronensäure nennt, und welche die physischen Eigenschaften der Aepfelsäure vereinigt mit dem chemischen Verhalten der Citronensäure besitzt.

2) Entdeckte er im Rückstand von mehrere Monate gelagerten Weinen, wenn er dieselben über Kalk abzog und der Destillation unterwarf, einen stickstoffhaltigen basischen (amoniakähnlichen, oder den vielen neuentdeckten flüchtigen Basen nahekommenden) Körper, der mit Säuren das Bouquet des Weines darstellt.

Ueber die Darstellung und Eigenschaften dieses Stoffes sagt er: „Auf folgende Weise läßt sich diese Verbindung aus dem Wein darstellen: 2—4 Pfd. Traubenwein

werden im Wasserbade bis zur dünnen Syrupconsistenz, Entfernung des Alkohols, Oenanthäthers und größten Theiles Wasser abgedampft, der Rückstand in 3—4 Unzen destillirtem Wasser aufgenommen und mit dieser Mischung die gleiche Gewichtsmenge in einer geräumigen tubulirten Retorte befindlichen gröblich gepulverten Aetzkalks übergossen, nachdem zuvor eine geräumige mit Sicherheitsröhre versehene Vorlage luftdicht angepaßt, die Sicherheitsröhre mit Wasser abgesperrt und für Abkühlung der Vorlage gesorgt ist."

„Bei Anwendung von frischem gut ausgeglühtem Aetzkalk erfolgt die Hydratbildung in sehr kurzer Zeit ohne Feuer, sogar oft stürmisch, und während derselben destillirt eine flüchtige, sehr leicht bewegliche Flüssigkeit über, welche stark basisch reagirt und einen eigenthümlichen, sehr angenehmen Geruch besitzt."

„Diese Verbindung läßt sich durch Säuren vollständig neutralisiren, und die Lösung dieses neutralen Salzes besitzt den Geruch des der verwendeten Weinsorte eigenthümlichen Bouquets im hohen Grade."

„Mit Bestimmtheit ließ sich hiernach vermuthen, daß im Weine der Träger dieser Base zu finden sey; in dem Kalkrückstand mußte sich das Zersetzungsproduct desselben, eine Säure, finden. Der Kalkrückstand wurde deßhalb nach dem Erkalten mit destillirtem Wasser ausgezogen, das Filtrat eingeengt und mit der erforderlichen Quantität saurem schwefelsaurem Kali der Destillation unterworfen. Das Destillat war eine Säure, welche mit der Base neutralisirt ein neutrales Salz bildete, dessen Geruch genau mit dem des Bouquets des verwendeten Weines übereinstimmte, das „Bouquet" des Weines darstellt."

„Dieses Resultat veranlaßte mich zu vergleichenden Untersuchungen verschiedener Traubenweinsorten; alle lieferten dieselbe Verbindung, aber von ganz verschiedenem Geruch und Geschmack, alle waren stickstoffhaltig; der Stickstoff macht sonach einen wesentlichen Bestandtheil des Weines aus, und ist bestimmt die Ursache jener merkwürdigen chemischen Metamorphose, welche wir beim längeren Aufbewahren des Weines auf dem Lager beobachten und mit dem Ausdruck „das Veredlen" der Weine auf dem Lager bezeichnen." (Schweizerisches Gewerbeblatt, 1852, Nr. 19.)

Untersuchung des Brodes auf den Gehalt an Kleie; von Wetzel und van Haas.

Den genannten Chemikern wurde aufgegeben, zu untersuchen ob und in welcher Menge dem Brode in betrügerischer Weise Kleie zugesetzt sey. Zur Beantwortung dieser Frage mußte zuerst festgestellt werden, wie viel Kleie die verschiedenen im Handel vorkommenden Sorten Korn enthalten. Es wurden demnach 6 Loth Roggenschrot auf dem Dampfapparat bei 80° R. anhaltend mit Wasser ausgezogen, die Flüssigkeit mit den löslichen Bestandtheilen öfters durch ein Haarsieb abgegossen und das Ausziehen mit frischem Wasser so oft wiederholt, bis das Wasser klar und geschmacklos ablief. Der unlösliche Rückstand wurde nun ausgepreßt und bei etwa 30 bis 36° R. im Trockenschrank getrocknet. Als Mittelergebniß der angestellten Versuche erhielt man aus 6 Loth Roggenschrot 194 Gran unlösliche trockene Kleie. 107 Gran unlöslicher Kleie entsprachen 288 Gran gewöhnlicher Roggenkleie. Bei der Tare des Schwarzbrodes wurden $5^1/_4$ Pfund Roggenschrot von der Behörde zur Anfertigung eines siebenpfündigen Brodes berechnet, welches nach diesem Ansatz $60^2/_3$ Loth gewöhnliche Roggenkleie enthalten darf. Ob Weizen- oder Roggenkleie in betrügerischer Weise zugesetzt sey, läßt sich nach dem Auskochen und Austrocknen sehr gut entscheiden. Die Weizenkleie nimmt nämlich nach dem Austrocknen eine hellgelbe Farbe an, während die von Roggenkleie viel dunkler erscheint; jene zeigt sich auch sehr glatt und dünn, während diese mehr zähe und zusammengeschrumpft ist.

Für das praktische Leben ist übrigens diese Unterscheidung ziemlich gleichgültig; bei einer gerichtlichen Untersuchung jedoch dadurch wichtig, daß der Gehalt an löslichen und nahrhaften Bestandtheilen in beiden Kleiensorten so verschieden ist. Es entsprechen nämlich 50 Gran trockener Weizenkleie nur 100 Gran gewöhnlicher, 50 Gran trockener Roggenkleie dagegen $134^{69}/_{107}$ Gran gewöhnlicher Roggenkleie.

Zur Untersuchung des Brodes wird eine gewogene Menge des Roggenschrot ausgekocht und der unlösliche getrocknete Rückstand gewogen. Aus diesem wird nun der Gehalt an gewöhnlicher Kleie berechnet. Aus der Untersuchung von 13 Broden geht hervor, daß bei einem betrügerischen Zusatz von Kleie das Brod eines größern Gehalts an Wasser bedarf, wodurch der Betrug sich verdoppelt. Man kann annehmen, daß der Wassergehalt bei einem schlechten Brode ungefähr soviel mehr beträgt, als Kleie betrügerischer Weise zugesetzt ist. (Schweizerischen Gewerbeblatt, 1852, Nr. 20.)

Verbesserung der Landwirthschaft durch Flüssigmachen des Düngers; von Hrn. Kennedy.

Die eingreifendste Verbesserung, welche in der letzten Zeit in der Landwirthschaft versucht wurde, machte Hr. Kennedy, welcher den Pachthof Myer-Mill, südöstlich von der Stadt Ayr in Schottland, bewirthschaftet.

Die Hauptproduction war früher auf Milch, später auf Mastvieh gerichtet. Die höchste Zahl, welche letzteres erreichte, war 80—100 Rinder und 4—500 Schafe. In Folge seines neuen Systems hält Hr. Kennedy jetzt das ganze Jahr hindurch durchschnittlich 200 Rinder, 140 Schweine und 12—1400 Schafe in Mastung, welche das ganze Jahr ununterbrochen fortgesetzt wird, indem, was abgeht, sogleich durch magere Thiere ersetzt wird. — Dazu kommen noch 5—15 Milchkühe für den Hausbedarf.

Das System des Hrn. Kennedy besteht in der Umwandlung alles Düngers in flüssigen Dünger. Allerdings wird dieses Mittel in der Schweiz, in Holland, in den Vogesen ꝛc. längst angewandt, das Verfahren wurde aber von K. so verbessert, daß das frühere nicht mehr darin zu erkennen ist.

Vier ungeheure bedeckte Reservoirs, welche zusammen 1,817.000 Liter fassen und mit Rührvorrichtungen versehen sind, um das Absetzen der festen Theile zu verhindern, empfangen alle Excremente des Viehes. Die Ställe sind so gebaut, daß die Excremente aus denselben leicht in diese Reservoirs ablaufen, wo sie dann 3—4 Monate bleiben, ehe sie angewandt werden. Es werden ihnen beträchtliche Mengen Guano's und mit Schwefelsäure behandelter Knochen zugesetzt. Endlich wird ihnen vor ihrer Anwendung, je nachdem das Wetter naß oder trocken ist, das gleiche bis vierfache Volum Wasser zugesetzt.

Als Triebkraft, um die Rührer in Bewegung zu setzen, das Wasser herbeizuschaffen ꝛc. aber auch um das Getreide zu dreschen, Wurzeln zu schneiden, Korn- und Preßkuchen zu pulvern, Futter und Stroh für das Vieh zu schneiden — dient eine Dampfmaschine, wie sie auf keinem größern schottischen Pachthof fehlt. Diejenige des Hrn. K. hat 12 Pferdekräfte, und verbraucht etwas über 5 Kilogr. Steinkohlen per Stunde und Pferdekraft.

Ganz neu erscheint bei K's. System, daß er, um den Dünger auf die Felder zu führen, Röhrenleitungen anwendet, wie man sie in den Städten für das Wasser und das Gas hat. Gußeiserne Röhren von 2 bis $2^1/_2$ Zoll innerm Durchmesser gehen von dem Pachthof aus nach allen Richtungen bis zu den fernsten Punkten. Diese Röhren liegen etwa drei Fuß tief. Da ein Theil der Felder in gleichem Niveau oder höher als der Hof liegt, so wird die Flüssigkeit mittelst einer Druckpumpe dorthin getrieben.

Behufs der Vertheilung der Flüssigkeit ist jede Röhre von Strecke zu Strecke mit einem Aufsatz oder Kopf versehen, d. h. mit einem verticalen Rohr, welches auf Oeffnungen der Leitungsröhren aufgeschraubt und unten mit Vorrichtungen versehen ist, womit die horizontale Leitung nach Belieben geschlossen werden kann, so daß die Flüssigkeit durch das verticale Rohr austritt, dessen obere Mündung mit einem aufgeschraubtem Deckel verschlossen ist.

Sollen nun die Felder, welche um ein solches verticales Rohr herumliegen, gedüngt werden, so begeben sich ein Mann und ein Kind dorthin, verschließen die Leitungsröhren, öffnen deren Aufsatz, und schrauben auf letztern ein Gutta-Percha-Rohr, an dessen Ende sich ein Mundstück wie bei den Feuerspritzen befindet. — Auf ein von ihnen gegebenes Zeichen setzt der Maschinist die Dampfmaschine mit der

Druckpumpe in Verbindung, nachdem alle Röhren außer derjenigen, welche wirken soll, verschlossen wurden.

Nach einigen Secunden langt die Flüssigkeit an, der Arbeiter hält das Mundstück 50—60° gegen den Horizont geneigt. Der Strahl steigt 36 bis 42 Fuß hoch und fällt als feiner Regen auf den Boden herunter; direct gegen diesen wird er niemals gerichtet.

Wenn die Kreisfläche, welche mit der ersten Röhre erreicht werden kann, hinlänglich gedüngt ist, so thut der Arbeiter der Pumpe durch ein Signal Einhalt, nimmt das Mundstück ab, paßt dafür zwei Schlauchlängen an, schraubt das Mundstück an dieselben und beginnt das Begießen von neuem. Das Kind wird erst dann verwendet, wenn der Schlauch schon eine ziemliche Länge erreicht hat; es bleibt dann bei dessen Mitte stehen und hilft den Platz desselben verändern.

Das gewöhnliche Volum flüssigen Düngers für eine Düngung ist 43600 Liter per Heltare. Dieß entspricht einer Flüssigkeitsschicht von etwas über 4⅓ Millimeter Dicke und ist das durchschnittliche Aequivalent eines mehrere Stunden dauernden Regens. Dieses Quantum ist gering im Vergleich mit der gewöhnlichen Begießung mit 400 bis 1000 Kubikmetern per Hektare. Hinsichtlich der Anzahl der Düngungen bindet sich Hr. K. an gar keine Regel; sie hängt von der Fruchtart und dem Boden ab. Durchschnittlich düngt er ein Grundstück jährlich sechs- bis zwölfmal.

Wir kommen nun auf den Kostenpunkt.

Die Anschaffung der Reservoirs (7,500 Frks.), der Dampfmaschine (3,750 Fr.). der Pumpen (2,000 Fr.). der gußeisernen Röhren mit ihren Aufsätzen (25,000 Fr.) und der Vertheilungsschläuche von Gutta-Percha (1,400 Fr.), zusammen 39,650 Fr. (18,503 fl. 20 kr) berechnen sich, da der Pachthof 200 Hektaren mißt, per Hektare (2,9 bayer. Tagwerk) auf 198¼ kr. (92½ fl. — per Tagwerk beiläufig 31 fl.).

Die jährlichen Ausgaben betragen: Interessen des Capitals (zu 7½% 2973,75 Fr.), jährliche Löhne ꝛc. (2,600 Fr.) und Brennmaterial (1,462,50 Fr.), zusammen 7.036,25 Fr. (3,283 fl. 35 kr.), was für die Heltare 35 Fr. 18 Cent. (für das bayer. Tagwerk nicht ganz 6 fl.) macht.

Die oben in Zahlen angegebene Production bei diesem Düngungssystem steht zu diesen Ausgaben in lohnendem Verhältniß. (Moniteur industriel, 1852, Nr. 1679.)

Eine neue Culturart des Weizens.

Ein englischer Landwirth veröffentlicht in einer Broschüre „A wor din season“ (ein Wort zu seiner Zeit), von welcher schon die neunte Auflage erschienen ist, ein neues Verfahren, den Weizen anzubauen. Die Thatsachen sind folgende: Von 4 Acres (Morgen) Land, welche zu dieser Culturmethode dienen, baut er jedes Jahr 2 Acres an und läßt die andere Hälfte brach liegen. Bei seiner Uebernahme des Gutes war der Boden ganz erschöpft und hatte den Fruchtwechsel ganz durchgemacht; er ackerte ihn einen Zoll tiefer um, als dieß gewöhnlich geschieht, reinigte und nivellirte ihn und säete ihn ohne weitere Bearbeitung wie gewöhnlich mit 9 Litern auf den halben Acre an; die Ernte betrug 58 Heftoliter guten, schönen Weizens; ein, nach Abzug aller Kosten, reiner Nutzen von 37 Pfd. Sterl. 3 Shill. Bei näherer Betrachtung wird man sich über dieses Resultat weniger wundern, als auf den ersten Anblick; der Boden erhielt nur scheinbar keine Düngung; die anorganischen Dünger sind nämlich in unerschöpflicher Menge im Unterboden enthalten, von welchem bei diesem Verfahren eine so dicke Schicht an die Oberfläche gebracht wird, als der Frost des Winters und die Hitze des Sommers sie durchdringen können. Die organischen Düngerbestandtheile anbelangend, besitzt bekanntlich die Ackererde, und namentlich der Thon, die Eigenschaft, das Ammoniak der Luft zu fixiren, wodurch der Weizen die ihm erforderliche Menge von Kieselerde und Ammoniak erhält. Man mache daher das Erdreich durch tieferes Umackern der Einwirkung der Luft und der Sonne zugänglich und lasse den gehörigen Raum zwischen den Getreidestöcken, damit Licht, Luft und Feuchtigkeit zwischen ihnen circuliren können, dann wird die Natur das Uebrige thun, der Stickstoff kommt von selbst. Wie Hr. Barral gezeigt hat (S. 158

in diesem Bande des polytechn. Journals), verdichtet der bloße Regen an Ammoniak und Stickstoff das Aequivalent einer reichen Düngung. (Cosmos, revue encyclopédique, 1852, Nr. 14.)

Zweckmäßige Getreideernte.

Um die Verluste zu verhüten, welche anhaltende Regengüsse in den Ernten herbeiführen, ist das Verfahren anzuempfehlen, dessen man sich seit dreißig Jahren in der Normandie und den angränzenden Gegenden beim Binden der Garben bedient.

So oft der Schnitter einen Armvoll geschnitten hat, hebt eine Frau davon auf, was sie mit zwei Händen erfassen kann, und bindet es mit einem oder zwei Strohhalmen unterhalb der Aehren zusammen, welche zu einem Büschel vereinigt sind; sie weitet den Bund dann zu einem Kegel aus, dessen Basis sie auf den Boden aufstellt. Hierauf nimmt sie wieder die Hände voll und bindet wieder zusammen, aber diesesmal nicht am Ende der Aehre, sondern am entgegengesetzten Ende; sie erweitert den Bund wieder zu einem Kegel, welchen sie dem bereits auf dem Boden stehenden wie einen Hut aufsetzt. Auf diese Weise werden natürlich die Aehren des untern Kegels durch den obern vor Regen geschützt und diejenigen des obern, mit nach unten gekehrter Spitze, sind vermöge ihrer Richtung ebenso geschützt. Es müßte schon ein sehr heftiger Wind blasen, wenn er diese kleinen Garben umzuwerfen im Stande wäre, namentlich wenn man die Halme etwas in die Erde gedrückt hat. Diese Garben (vicillottes, demoiselles, auch manillottes oder monillettes genannt) werden so ganze Monate lang ohne alle Gefahr im Regenwetter auf den Feldern gelassen.

Sollte aber auch diese Vorsicht nicht angewandt worden seyn und die Körner auszuwachsen (zu keimen) beginnen, so glaube man ja nicht, daß deßwegen die Ernte verloren sey; der mehlige Eiweißkörper wird durch die Keimung des Embryo's nur in dem Maaße, als diese in ihrer Entwickelung vorschreitet, also nach und nach, verdorben. Wenn man daher diesen gekeimten Embryo absondern könnte, so würde das gewonnene Mehl keinen schlechten Geschmack behalten. Dieser Zweck ist aber im Großen durch die Umwandlung des Korns in Graupen, wie bei der Gerste (Perlgerste), leicht zu erreichen. Es wird nämlich durch diese Operation das Korn sowohl seines gekeimten oder nicht gekeimten Embryo's, als seiner Rindensubstanz beraubt, deren Ueberreste in der Mühle die Kleie geben, und so geperlter Weizen oder Gerste liefert beim Mahlen das schönste Mehl. F. V. Raspail. (Moniteur industriel, 1852, Nr. 1690)

Behandlung des ausgewachsenen Getreides.

Nachstehendes wurde vom königl. sächsischen Sanitätscollegium öffentlich bekannt gegeben und verordnet:

1) Das ausgewachsene, angelaufene, dumpfige oder sonst durch Feuchtigkeit ausgeartete Getreide darf nicht sogleich nach dem Dreschen gemahlen werden, sondern man muß es vorher an der Luft, an der Sonne oder noch besser auf einer Malzdörre oder einem Backofen austrocknen oder gar abdorren, den dabei abfallenden Auswuchs absondern und es, wo möglich, mit gesünderem vermengen.

2) Das von diesen Körnern gewonnene, gewöhnlich etwas feuchtere Mehl darf nicht gleich, nachdem es von der Mühle gekommen, verbacken werden, sondern muß, wenn es irgend seyn kann, wenigstens 6 Tage, an einem trockenen Orte, leicht verdeckt, stehen bleiben.

3) Bei dem Einteigen des Mehls darf man nicht zu viel und ja nicht zu heißes Wasser hinzugießen; der Teig selbst muß, wenn es die Umstände erlauben, mit besserem, wenigstens recht trockenem Mehle sorgfältigst durchknetet, etwas mehr als sonst gebräuchlich, gesäuert, gesalzen, auch mit ein wenig Kümmel vermengt werden;

er muß gehörig aufgehen, des leichtern Ausbackens wegen in nicht zu große Brode geformt und bei nicht jäher Hitze gebacken werden.

4) Man esse das Brod nie frischgebacken, sondern wo möglich erst am dritten Tag. (Badisches Correspondenzbl.)

Krankheit der Knollen von Ullucus tuberosus.

Die in öffentlichen Blättern ausgesprochene Vermuthung, daß für das durch die bekannte Pandemie mit dem Untergang bedrohte Kartoffelgeschlecht ein Ersatzmittel in den Knollen des Ullucus tuberosus zu finden seyn dürfte, bewog mich, mit dieser schon längere Zeit in Quito cultivirten Portulakart gleichfalls Versuche anzustellen. Ich bezog eine Anzahl von Knollen dieses Gewächses von Hrn. Booth in Hamburg, und pflanzte sie nach dessen Vorschrift theils in einen der Keuperformation angehörigen, sandig thonigen, magern, theils in einen aus verwittertem Liasschiefer gebildeten, lockern und wohlgedüngten Boden. In ersterem, in welchem der gemeine Portulak sehr gut fortzukommen pflegte, trieb die Pflanze ein auffallend üppiges Kraut, allein sie setzte im Herbst, mit Ausnahme eines einzigen haselnußgroßen Knollens, nur äußerst wenige, meist erbsengroße Knöllchen an; aus letzterem dagegen erhielt ich ziemlich viele kleine und mehrere wallnußgroße Knollen. Zu meiner Ueberraschung jedoch zeigten einzelne sowohl der größern, als der kleinern Knollen ganz unzweifelhafte Erscheinungen derselben Krankheit, welche meine in der Nähe stehende Kartoffelernte heuer in betrübendem Grade und ganz im Gegensatz zu den anderwärts gemachten Erfahrungen zerstört hatte, während die Blätter und kriechenden Stengel der Pflanze anscheinend gesund sich erhalten hatten.

Ist somit diese neue Knollenart der gleichen Krankheit, wie die Kartoffeln, unterworfen, so wird um so weniger der Fortsetzung ihrer Cultur das Wort geredet werden dürfen, als ihre Ergiebigkeit überdieß als eine äußerst geringe erscheint und ihr Geschmack, welcher ekelhaft rübenartig ist, sich bei weitem nicht mit dem der Kartoffeln selbst vergleichen läßt.

Dagegen aber glaube ich ohne Anstand den Anbau des kleinen gelben Mais (Zea praecox, dwarf corn der Amerikaner) für kältere hochgelegene Gegenden empfehlen zu dürfen. In einer Höhe von 1500 Fuß über der Meeresfläche, wo frühere Versuche Mais zu pflanzen, durchaus mißglückt waren, gerieth derselbe heuer, obgleich spät gesäet, sowohl nach Ergiebigkeit als Reifegrad im Liasboden vorzüglich. Professor Autenrieth in Tübingen. (Riecke's Wochenblatt, 1852. Nr. 44.)

Mulder hat (von Scharlée ausgeführte) Untersuchungen über die Wurzel von Ullico tuberosus mitgetheilt. Im Mittel enthält die frische Wurzel 87 9 Procent Wasser. Die feste Substanz der Wurzel besteht aus 3,1 Fett; 29.4 Fruchtzucker und Extractivstoff mit einem Harz; 4,0 Gummi; 33,3 Stärkmehl; 11,9 festem Eiweiß; 18,3 Cellulose und andern unlöslichen Theilen. Die Asche (9,1 bis 9,7 der getrockneten Wurzel) enthält Kalk, Eisenoxyd, wenig Magnesia, Natron, wenig Kali, Kohlensäure, Schwefelsäure, viel Phosphorsäure und Chlor, wenig Kieselerde. (Liebig's Jahresbericht für 1850, S. 553.)

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Dreiunddreißigster Jahrgang.

Dreiundzwanzigstes Heft.

LIX.

Die rundwirkenden Strumpfwirkerstühle der Mechaniker Fouquet und Berthelot zu Troyes.[77]

Aus Armengaud's Publication industrielle, Bd. VII S. 393.

Mit Abbildungen auf Tab. VI und VII.

Die Strumpfwirkerstühle haben jetzt eine große Vollkommenheit erreicht, sowohl hinsichtlich ihrer Einrichtung, als auch in Beziehung auf die von ihnen gelieferten Fabricate. Die meisten jetzt im Betriebe stehenden Stühle sind nach dem kreisförmigen oder ununterbrochen arbeitenden System eingerichtet, und können mit vollkommener Regelmäßigkeit bedeutende Mengen von Tricots mit oder ohne Dessins fabriciren. Diese neue vervollkommnete Construction wollen wir hier speciell beschreiben, vorher aber einen Rückblick auf die Reihe der Verbesserungen werfen, welche die Strumpfwirkerei in den blühenden Zustand gebracht haben, den sie in neuerer Zeit einnimmt.

In früherer Zeit wurden die Strumpfwaaren im Allgemeinen, sowie es auch noch jetzt geschieht, mit zwei Nadeln, die mit den Händen geführt wurden, dargestellt; jede Bewegung machte eine Masche.

Später wurde ein Strumpfwirkerstuhl erfunden, dessen Eigenthümlichkeit darin bestand, auf einmal eine ganze Reihe von Maschen darzustellen; der Vortheil dieses Stuhls bestand darin, daß er schneller und regelmäßiger als die Hände arbeitete, aber sein hauptsächlichster Nach-

[77] Wir theilen diese schätzbare Abhandlung in auszugsweiser Ueberſetzung mit, da in der letzten Zeit faſt gar nichts über den wichtigen Gewerbszweig der Strumpfwirkerei veröffentlicht worden iſt; ſelbſt das Werk von Alcan (Handbuch der Spinnerei und Weberei) enthält nur ſehr wenig darüber.

A. d. Red.

theil bestand darin, daß er nur ebene und keine runden Fabricate liefern konnte, und daß man daher Strümpfe ꝛc. zusammennähen oder zusammenwirken mußte.

So unvollkommen diese Entdeckung auch war, so wurde sie doch der Keim einer bedeutenden Gewerbthätigkeit. Man muß daher erstaunen, daß über den Erfinder des Strumpfwirkerstuhls, diesen Wohlthäter der Menschheit, ein gewisses Dunkel bleibt und man seinen Namen nicht genau kennt.

Strumpfwirkerwaaren oder Tricots sind Gewebe, welche aus einer Reihe von Maschen bestehen, die so mit einander verbunden sind, daß sie sich gegenseitig halten.

Die Bildung dieser Maschen wird auf folgende Weise bewirkt: man spannt einen fortlaufenden Faden auf Hakennadeln aus, die denen in Fig. 1 und 2, Tab. VII, gleich sind, und deren Enden a in Blei oder zwischen Stäbchen stecken, die am andern Ende die Form eines biegsamen Hakens b haben; eine Vertiefung c, die Rinne (chasse), dient zum Aufnehmen der Hakenspitzen in gewissen Momenten. Die Metallplatten oder Platinen, welche den Zwischenräumen der Nadeln entsprechen, bilden durch ihre Bewegung in den Fäden Biegungen; diese Biegungen treten gleichzeitig unter den Schnabel der Hakennadeln, wie die Figuren 3 bis 8, Tab. VII, zeigen, welche die verschiedenen Stufen des Tricots und das allgemeine Ansehen der Maschen darstellen. Nachdem dieser Schnabel durch die Presse (womit man ein den Strumpfwirkerstühlen eigenthümliches Organ sehr richtig bezeichnet) zusammengedrückt ist und in die Rinne der Nadel tritt, werden die vorhergehenden Maschen von den Nadeln frei gemacht, weil sie in dem Zustande, worin sie sich befinden, nicht mehr als Haken wirken, und dieselben nicht mehr zurückhalten können; sie gehen daher über die letzten unter den Schnäbeln gebliebenen Maschen hinweg, und gehen selbst in die erstern, um als Hakennadeln zu wirken; sie werden nun wie die vorhergehenden zurückgezogen, indem sie neue Maschen erwarten u. s. f.

Nachdem man hiernach die Bildung der Maschen richtig verstanden haben wird, können wir zu den eigentlichen Strumpfwirkerstühlen übergehen, aus denen die runden entstanden sind.[78]

Die erste Idee zu einem runden Strumpfwirkerstuhl gab 1798 ein Hr. Decroix, welcher auch ein Patent darauf nahm. Auf der Industrie-

---

[78] Der Verfasser berichtet jedoch blos über die in Frankreich erfundenen und verbesserten Strumpfwirkerstühle; wir theilen das Betreffende nur sehr auszugsweise A. d. Red.

Ausstellung zu Paris im J. 1803 wurde von Aubert in Lyon ein ähnlicher Stuhl aufgestellt, der seine Bewegung durch eine Kurbel erhielt. Der Erfinder wurde mit der goldenen Medaille belohnt. 1809 wurde derselbe Stuhl von seinem Erfinder wesentlich verbessert.

In derselben Ausstellung erhielt auch der Stuhl von Jeandeau eine lobende Erwähnung. Die Platinen waren bei demselben durch gezahnte Rollen ersetzt, welche sich parallel mit den Nadeln bewegten.

1804 erfand Viardot, 1805 Dautry, sowie auch Favreau und Thiébault Strumpfwirkerstühle mit rotirender Bewegung.

1808 erfand der bekannte Pariser Uhrmacher Jul. Leroy eine Strumpfwirkermaschine, welche im Stande war Tricots von jeder Feinheit und Breite anzufertigen. In dieser Maschine findet man die ersten Spuren der sogenannten mailleuse oder des Maschenbilders. Dieses Organ, welches der Erfinder die bewegliche Laterne aus Stahldraht nennt, ist in den Figuren 1 und 2, Tab. VI, dargestellt. Es besteht aus der Achse a, welche an der einen Seite die Laterne oder den Maschenbilder b, und auf der andern Seite das Zahnrad c trägt, welches ihm die Bewegung mittheilt und ihn unter einem Winkel von 45° in die Nadeln führt, ohne daß eine Reibung stattfindet. Diese Laterne nimmt die zur Masche nöthige Menge des Fadens, schiebt sie auf den Kopf der Nadeln, bildet dort regelmäßige Ringe, und führt folglich drei Arbeiten aus, nämlich: die Verschlingung (cueillage), das Vorstoßen des Fadens bis zum Kopf der Nadeln und den Schluß.

Die regelmäßige Arbeit dieses Stücks erforderte die Benutzung eines beweglichen Getriebes ebenfalls mit verlängerter Achse, die eine Scheibe trägt, welche die Nadeln zu derselben Zeit schließt, in welcher die Masche übergeht, und durch die Getriebe in die schon vorbereiteten Ringe der Laterne schiebt.

Diese Verbindung wurde durch ein Abschlagrad vervollständigt, welches rechtwinkelig zu dem Kopfe der Nadeln stand und die Bestimmung hatte die Maschen zu sichern und zu vollenden. Ein zweites, dem ersten ähnliches Getriebe, aber von entgegengesetzter Wirkung, nahm seinerseits den Tricot, löste ihn von den Nadeln ab und brachte ihn in die erste Stellung zurück. Das Gesagte gibt einen hinlänglichen Begriff von dem Leroy'schen Strumpfwirkerstuhle.

Die erste Idee von einem rundwirkenden Strumpfwirkerstuhle scheint ein Hr. Andrieux im Jahr 1815 gehabt zu haben. Er ließ sich den-

selben patentiren. Dieser Stuhl bestand aus einer runden hölzernen Platte, um welche ähnliche Nadeln wie die der gewöhnlichen Strumpfwirkerstühle angebracht waren. In der Mitte dieser Platte befand sich eine andere mit den verschiedenen Organen zur Vertheilung des Fadens und zur Bildung der Masche. Es wurde diese Platte durch eine Kurbel in Bewegung gesetzt. Im Allgemeinen hatten diese beweglichen Organe Aehnlichkeit mit denen an der Maschine von Leroy. 1821 wurde dieser Stuhl wesentlich verbessert.

1834 ließ sich Hr. Braconnier eine Art von Geweben patentiren, wobei verschiedene andere Materialien, wie Seide, Wolle, Gold- und Silberfäden in das Hauptmaterial eingeschossen werden; es entstanden dadurch sehr verschiedenartige Dessins.

Zu dieser Zeit verbreiteten sich die kreisförmigen Strumpfwirkerstühle in Troyes und der Umgegend. Diese Stühle waren zwar unvollkommen, allein sie bildeten den Grund zu der Vollkommenheit, welche sie jetzt haben. Unter den zu jener Zeit construirten und patentirten Stühlen ist besonders der von Gillet bemerkenswerth; da wir aber keine Zeichnung von diesem Stuhle mittheilen können, so übergehen wir ihn.

Bei allen bis jetzt beschriebenen Strumpfwirkerstühlen hatten die Maschenräder feste Zähne. Jacquin zu Troyes machte sie aber beweglich und ließ sich diese Verbesserung, auf welche wir zurückkommen, im J. 1841 patentiren.

Eine andere Maschine erfand Coquet am Ende des Jahres 1838. Sie war rundwirkend und sollte zur Tricotbildung aus allen möglichen Materialien dienen; er nannte die Maschine Arachne, weil die Platinen Aehnlichkeit mit den sich bewegenden Füßen einer Spinne haben. Der Maschenbilder ist in den Figuren 4 und 5, Tab. VI, in einer äußern Ansicht und einem durch die Achse gehenden Querschnitt dargestellt. Der Haupttheil besteht aus einer messingenen Scheibe oder einem Ringe a, der auf seinem ganzen Umfange durch gleichweit von einander stehende Sägenschnitte gespalten ist, welche dieselbe Entfernung wie die Nadeln der Einschnitte des Stuhls haben. Platinen c gleiten leicht in diesen Oeffnungen und werden in der Nähe des Mittelpunkts durch einen kreisförmigen Vorsprung b erhalten, welcher mit der Cuvette g aus einem Stück gegossen ist. Der untere Rand dieser Cuvette bildet eine Reihe von scharfen Zähnen, an welche die Springfedern h gehängt werden. Diese Federn bestehen aus Messing und verbinden die Vorsprünge mit den Platinen c.

Die Arachne steckt frei auf einer eisernen durch die Hülse e gehenden Spindel. Der Körper a ist mit einem Winkelrade d versehen, wodurch er mit seinen Platinen die drehende Bewegung von einem ähnlichen Getriebe erhält. Bei dieser Bewegung, welche durch diejenige des runden Stuhls selbst hervorgebracht wird, gelangen die Platinen c auf die geneigte Ebene x, und gehen darauf in die Höhe. In diesem Augenblicke befindet sich der Faden unter der Platine, die fast in demselben Augenblick mittelst des Zuges einer von den Springfedern fällt, den Faden verschlingt und ihn unter den Schnabel einer der Nadeln führt, wo er so lange bleibt, bis er gepreßt und abgeschlagen und die Masche gänzlich gebildet ist.

Die Arachne vollendet daher das Ausheben des Fadens durch drei Bewegungen: 1) hebende Bewegung der Platinen, um den Faden auf die Nadeln zu bringen; die Bewegung des Aushebens oder die Senkung der Nadeln, um den Faden einzubiegen, so daß er zwischen die Nadeln gelangen kann; 3) die Bewegung des Einhakens, wodurch der Faden unter den Schnabel gelangt.

Das Princip der beiden ersten Bewegungen liegt fast ganz in der Anwendung eines Daumens oder Excentriks, das mit Federn in Verbindung steht; die letztere Bewegung hängt von der Form des Schnabels der Nadeln und von der Drehung des ganzen Stuhles ab.

1839 erfand Burthey den Maschenbilder, welcher in Fig. 6 bis 9, Tab. VI, dargestellt ist. Er enthält im Wesentlichen:

1) die Bewegung der Platinen;

2) die hin- und hergehende Bewegung, welche durch einen Daumen oder eine geneigte Ebene hervorgebracht wird und die zweckmäßig im Innern des Platinenkreises angebracht, die Platinen im Augenblick ihrer Wirkung drückt;

3) die Idee den Maschenbilder aus zwei Haupttheilen bestehen zu lassen: einem feststehenden, dem Daumen, und einem beweglichen, nämlich den Platinen, die sich auf jenem drehen.

Aus den Figuren wird man erkennen, daß der Maschenbilder durch die senkrechte Stange a mit dem Stuhl verbunden wird, und daß die Platinen b, Fig. 9, sämmtlich im Kreise um den festen Punkt c aneinander gereiht sind. Ein Daumen d, welcher am Aeußern dieses Theiles angebracht ist, veranlaßt nach und nach das Hervortreten der Platinen zu gehöriger Zeit, während im Innern vorhandene kleine Federn, dieselben nach jeder Bewegung des Aushebens, durch ihre Verbindung mit dem Schnabel der Nadel b' wieder zurückziehen.

Wie schon bemerkt, nahm Jacquin 1841 ein Patent auf seine Verbesserung des Maschenbilders, welchen wir in den Figuren 10 bis 15, Tab. VI, abgebildet haben, und zwar in der seitdem verbesserten Gestalt.

Die Figuren 10 und 11 stellen die beiden Enden dar;

Fig. 12 einen senkrechten Durchschnitt nach der Achse;

Fig. 13 das runde Stück mit excentrischer Nuth, in welcher alle Platinen eingelassen sind;

Fig. 14 dasselbe Stück mit den Zähnen oder Platinen versehen;

Fig. 15 eine Platine in natürlicher Größe.

Der Maschenbilder besteht aus einer mittlern Achse a, auf welche sich alle festen und beweglichen Theile ordnen. Diese Achse, deren Enden in Spindeln auslaufen, wird auf dem Stuhle zwischen zwei Supports z, z' (Fig. 19) angebracht und nimmt auf: 1) das Zahnrad c, welches mit den Nadeln i des Einschnittes j im Eingriff steht, um den Platinen die Bewegung zu ertheilen; 2) eine kupferne Hülse e, welche mit diesem Rade durch drei Schrauben verbunden und der Körper des Maschenbilders ist; 3) eine Scheibe f zur Aufnahme der geneigten Platinen, um diese in der ihnen ertheilten Bewegung zu erhalten; 4) die Platinen b, von denen eine jede mit einem Vorsprunge o versehen ist, der in die excentrische Oeffnung des Stahlstückes f' tritt; 5) den Schuh (von Rothguß) g, welcher mit einem excentrischen Falz o' versehen ist; endlich 6) die mit Druckschraube versehene Hülse h, welche die vorhergehenden Theile aneinander gedrückt erhält.

Der Schuh g hat oben einen Einschnitt j, den eine Schraube z' nach Belieben mit dem Stuhl verbindet, indem sie jede Bewegung auf der Achse a verhindert; wenn aber der Stuhl in Bewegung gesetzt worden ist, so greifen die Nadeln i, indem sie wie eine Zahnstange wirken, nach und nach in die Zähne des Rades c und theilen den Impuls den Platinen b mit. Da nun diese letztern durch ihren Vorsprung in dem Falze o' festgehalten werden, so folgt, daß sie genau denselben Weg durchlaufen, und nur zur zweckmäßigen Zeit heraustreten, um den Faden auszuheben und ihn in die Haken der Nadeln zu schieben; sobald der Faden gefaßt ist, treten die Nadeln in das Innere des Rades zurück.

Damit die Arbeit gehörig vor sich gehe, ist es nothwendig, nicht nur die Platinen in Beziehung zu der Scheibe f, welche sie trägt, zu neigen, sondern auch dem Maschenbilder selbst, in Beziehung zu dem ganzen Stuhle zu neigen. Man begreift, daß, da durch diese einzige Neigung jede Nadel auf einen immer größer werdenden concentrischen

Kreis gestellt ist, sie den Faden nach und nach, ohne irgend einen andern Mechanismus als diese relative Schiefe, aushebt.

Seit dieser Zeit (1841) entstanden sehr viele Strumpfwirkerstühle, von denen der eine vor dem andern Einfachheit und Vollkommenheit haben wollte. So der Stuhl von Jouve in Brüssel, welcher 1842 patentirt wurde; 1844 der rundwirkende Stuhl von Legras und Poitevin, und in demselben Jahre auch noch der von Braconnier und Martenot, über welchen wir mit Hülfe der Figuren 16 und 17, Tab. VI, einige Bemerkungen machen wollen.

Die Erfinder dieses Stuhls wollten doppelte Gewebe machen mittelst hinzutretender Maschenbilder, die schief über den Nadeln befestigt und jeder mit Unterbrechungen mit einem Preßrade versehen ist. Da dieses Rad nur die Schnäbel der Nadeln für zwei und zwei Maschen verschloß, oder vielmehr die, welche nach der Verbindung der Zähne und Zwischenräume verschlossen werden sollen, so konnte man nicht allein doppelt oder drei- und vierfach croisirte Tricots darstellen, sondern auch solche mit sehr verschiedenartigen Dessins.

Wir erwähnten schon oben, daß sich Braconnier im J. 1834 mit Tricots dieser Art beschäftigt habe, allein er wollte damals fremdartige Stoffe in die Tricots einweben. Seine neue Erfindung ist sehr bemerkenswerth und hauptsächlich sehr einfach, denn sie besteht im Wesentlichen in einem Maschenbilder, der auf der einen Seite feste Platinen b, und auf der andern das Preßrad mit intermittirender Verzahnung a hat. Fig. 16 stellt beide Seiten zugleich dar; auf der einen Hälfte der Peripherie, der obern, sieht man die Anordnung der Platinen; auf der andern Hälfte das Preßrad mit seinen Zwischenräumen. Fig. 17 stellt einen Durchschnitt von beiden Theilen dar. Die Platinen und die Zähne des Rades haben im Verhältniß zur gemeinschaftlichen Achse gleiche Neigung.

Die Zeuge, welche auf diesen rundwirkenden Stühlen dargestellt werden, sind unten mittelst einer großen Scheibe gespannt, die schwer ist und jede Störung in dem gegenseitigen Spiel des Fadens und der Nadeln verhindert.

1845 nahm Hr. Fouquet, Mechaniker und Erbauer von rundwirkenden Stühlen zu Troyes, ein Erfindungspatent auf Verbesserungen solcher Stühle, welche hauptsächlich in einem sehr sinnreichen Maschenbilder bestanden. Obgleich Hr. Fouquet seit jener Zeit dieses Maschenrad fortwährend verbessert hat (unsere Zeichnungen sind von diesen vervollkommneten Rädern genommen), so entfernt sich die Maschine doch gar nicht von den bisher befolgten Grundsätzen.

Fig. 21, Tab. VI, stellt den Maschenbilder von einem Ende und zwar von dem äußern dar;

Fig. 22 zeigt ihn von der entgegengesetzten Seite;

Fig. 23 zeigt den Längenaufriß,

Fig. 24 einen Längendurchschnitt nach der Achse;

Fig. 25 und 26 zeigen zwei innere Details.

Fouquet hatte bei der Combination dieses wichtigen Organs den Zweck, die schiefe Richtung zu vermeiden, welche der Achse der gewöhnlichen Maschenbilder gegeben ist (sie mögen feste oder bewegliche Platinen haben), um sehr feine Tricots verfertigen und um auch andere Materialien als Baumwolle anwenden zu können.

Die Platinen b sind bei diesem Mechanismus so angeordnet, daß sie bei ihrer Vereinigung eine kegelförmige Oberfläche bilden, welche der durch die Nadeln des Stuhls gebildeten entspricht, wie ein Winkelrad, welches mit einem andern Winkelrade im Eingriff und in gegebener Beziehung steht. Bekanntlich sind bei den Winkelrädern die Radachsen in einer und derselben Ebene und treffen sich; dasselbe findet hier statt. Die Achse E der Scheiben, welche die Platinen tragen, liegt genau in derselben Ebene wie diejenige des Stuhls; folglich haben diese Platinen (Fig. 19) dieselbe Richtung wie die Nadeln, mit welchen sie genau im Eingriff stehen. Diese Einrichtung gewährt den Vortheil, daß sie stets einen regelmäßigen und sehr genauen Eingriff zu erhalten gestattet, ferner daß sie das Ausheben oder die Vertheilung des Fadens bis zum Becken des Schnabels der Nadeln bewirkt, wie man aus folgender Beschreibung des (in Fig. 19 und 20 dargestellten) Stuhles ersehen wird.

Die Platinen (in Fig. 18 in natürlicher Größe dargestellt) sind sehr lang, und in zwei messingene Scheiben R und S (Fig. 24) eingelassen, welche vorher mit großer Sorgfalt getheilt und nach Radien, die in der Mitte zusammenlaufen, eingeschnitten wurden; diese Platinen können sich daher auf keine Weise bei der Arbeit derangiren und sind folglich sehr einfach und sehr billig zu unterhalten.

Auf den äußern Seiten der zwei Scheiben sind die beiden Arten fester Büchsen M,P angebracht, welche, da sie sich nicht mit dem System die Platinen zu drehen, sondern dieselben nur zu tragen und zu führen brauchen, durch Schraubenstifte z und z' (Fig. 19 und 20) in ihrer Stellung zurückgehalten werden, indem sie in die Einschnitte j treten, welche am Rande der Büchsen zu diesem Zwecke vorhanden sind. Diese Schrauben gehen durch den starken Support C, welcher zur Verbindung des Apparats mit der festen Platte A des Stuhls, in zweckmäßiger Höhe über den Nadeln, dient.

Unter diesem Support C sind auch zwei stählerne Zapfenlager D, D' angebracht; sie sind leicht gekrümmt, die eine, um das Ende oder den Zapfen der Achse E aufzunehmen, welche die ununterbrochen drehende Bewegung dem Mechanismus mittheilt; die andere, um die Stellschraube E' aufzunehmen, welche als Spitze für das andere Ende dieser Achse dient, wodurch dieselbe in die zweckmäßige Spannung gebracht wird, damit kein Spielraum stattfindet, damit sie sich aber auch frei drehen kann.

Beide Zapfenlager werden am Support mittelst Schraubenmuttern und Gegenschrauben festgehalten, mittelst deren man ihre Stellung genau regulirt und folglich auch die Höhe der beiden Enden der Achse. Fig. 19 zeigt, daß das eine dieser Enden von dem Support entfernter ist als das andere, damit der untere Theil eine geringe Neigung habe, die mit derjenigen der Platinen im Verhältniß steht.

Auf den innern Seiten der Büchsen M, P und an denen der Scheiben R, S sind die stählernen Scheiben L, O angebracht, denen man eine eigenthümliche Form gab. Die erstere L (Fig. 25) ist mit einem Falz o' versehen, welcher großentheils kreisrund, aber auf einem Theile der Peripherie daumenförmig d ausgeführt ist, wie bei dem System von Burthey. Da sich nun die Platinen b alle frei in der Richtung des Halbmessers in den Scheiben R, S befinden und durch den Falz der Scheibe L gehen, welche an der Büchse M befestigt ist, so müssen bei einer drehenden Bewegung der Scheiben diese Platinen nothwendig der Curve des Excentricums folgen, d. h. sie müssen genau den Kegel bilden, so lange sie sich in dem kreisförmigen Theile des Falzes befinden; diejenigen aber, welche sich in dem excentrischen Theile befinden, müssen sich nothwendig von dem Mittelpunkte entfernen.

Diese Einrichtung ist aus dem Grunde gemacht, um die Platinen zu veranlassen sich mit ihrem Ende b', welches hakenförmig gekrümmt ist, den Nadeln zu nähern, und selbst nach und nach in die Räume zu treten, welche die Nadeln zwischen einander so lassen, daß sie die Form einer Verzahnung erhalten. Hierbei nöthigen nun die Platinenenden den Faden in den Schnabel der Nadeln zu treten, und drängen ihn bis zu dem Boden desselben. Zu dem Ende ist es erforderlich, daß die Platinen eine andere Bewegung haben, welche durch die zweite Scheibe O, die an der Büchse P angebracht ist, bestimmt wird.

Diese zweite Scheibe hat ebenfalls einen Falz, der theilweis kreisförmig, aber fast auf einem Viertel seiner Peripherie eine Curve o'' ist, welche einen starken Vorsprung bildet, auf welchen die Platinen ab-

wechselnd gehoben werden, weil eine jede an dem Schwanzende einen kleinen Einschnitt p^2 hat, welcher bei ihrem Durchgange über die Curve die Platinen nöthigt von der Rechten zur Linken zu gehen, d. h. vom Mittelpunkt des Stuhles nach seiner Peripherie. Man begreift, daß bei dieser Bewegung die Haken der Platinen den Faden mit sich nehmen und ihn bis zum Boden des Schnabels der Nadeln stoßen, und hier so lange halten bis die Masche gebildet ist.

Man hat dann nicht mehr zu befürchten, daß sich der Faden zu bald von dem Schnabel der Nadeln löse, man ist sicher, daß stets vollkommene Maschen entstehen, und man hat diesen Vortheil nicht allein dann, wenn man mit Baumwolle arbeitet, sey der Faden noch so fein, sondern auch bei Verarbeitung anderer Materialien. Die Genauigkeit ist außerordentlich und die Operationen folgen mit der größten Regelmäßigkeit aufeinander.

Um dem System die drehende Bewegung zu ertheilen, ist die Welle E mit einem Stirnrade c versehen, dessen Zähne der Achse genau parallel sind und welches mit den Nadeln in Eingriff steht; bei dem drehenden Gange derselben sind daher Rad und Welle gezwungen sich u drehen, und sie ziehen in diese Bewegung nothwendig die beiden Scheiben R und S hinein, welche ebenfalls auf der Welle angebracht und mit derselben durch eine Hülse U verbunden sind. Daraus folgt, daß die Platinen, welche alle in diese Scheiben eingelassen sind, dieselbe Bewegung machen müssen.

Diese Bewegung erfolgt um so besser, da der Eingriff des Rades c und der Platinen mit den Nadeln genau auf dieselbe Weise stattfindet, wie bei gewöhnlichen Zahnrädern, indem die Platinen in der Richtung der Nadeln liegen, was auch mit der Welle der Fall ist, welche in derselben Ebene mit der Achse des Stuhles liegt, eine Einrichtung, welche unstreitig die zweckmäßigste und richtigste von allen ist, die wir untersucht haben.

Neuerlich hat Fouquet den Vorschlag gemacht, den excentrischen Falz o′ wegzulassen und ihn durch eine Springfeder h zu ersetzen, welche äußerlich alle Platinen umfaßt. Der Vorsprung d, welcher die Platinen zwischen die Nadeln drängt, würde bleiben, aber die Hebung oder der Rücktritt dieser Platinen würde durch die Springfedern erfolgen.

Nachdem wir nun nicht allein den Maschenbilder des Hrn. Fouquet, sondern auch die vorher (in Frankreich) erfundenen, besprochen haben, wollen wir einen Strumpfwirkerstuhl beschreiben, auf welchem endlose

Tricots mit oder ohne Dessins, für Strümpfe aller Art, Beinkleider, Jacken u. s. w. dargestellt werden können.

Beschreibung des rundwirkenden Strumpfwirkerstuhls von Fouquet und Motte.

Die rundwirkenden Stühle (Fig. 19 und 20 Tab. VI) hängen gewöhnlich an einem festen Gestell mittelst einer senkrechten eisernen Welle A', welche den ganzen Stuhl trägt, und ihn in einer solchen Höhe hält, daß die Arbeiter oder Arbeiterinnen ringsum gelangen und jede Bewegung überwachen können.

Unten ist an dieser Welle mittelst einer Schraubenmutter das gußeiserne mit Verstärkungsrippen versehene Plateau B' befestigt; auf demselben ruhen die Platinen a'' und der Kranz des Stuhls C'. Eine messingene Scheibe b'', welche auf ihrer ganzen Peripherie gleich getheilt und mit Einschnitten versehen ist, die im Verhältniß mit der Anzahl Platinen und Nadeln stehen, welche man anwenden will, hält eine jede dieser letztern mittelst der Basis zurück und bildet auf diese Weise einen symmetrischen und etwas kegelförmigen Kranz. Die Scheibe b'' ist auf ihrer ganzen äußern Peripherie mit einem runden Eisendraht versehen, wodurch alle Theilungen verschlossen werden und folglich das Heraustreten der Platinen am oberen Theil verhindert wird; nur in Folge einer Neigung ruhen sie auf dem Rande des Kranzes C' und treten regelmäßig zwischen jede Nadel.

Dieser Kranz C' hat eine gewisse Festigkeit. Er ist flach auf den Kranz B' gelegt und von oben auf denselben stellenweise festgeschraubt. Seine obere Fläche ist abgerichtet und mit einer Reihe kleiner Löcher durchbohrt, welche den Haken a der Nadeln aufnehmen, die wir in den Fig. 1 und 2 Tab. VII nach einem größern Maßstabe dargestellt haben und welche man in Fig. 19 Tab. VI ebenfalls erkennt.

Die Nadeln werden hierbei durch Kappen Y festgehalten, welche so neben einander liegen, daß sie einen ununterbrochenen Kranz bilden, der mit dem unteren durch Schrauben verbunden ist. Will man eine oder mehrere von diesen Nadeln austauschen, so braucht man nur den Hut wegzunehmen, der sie drückt ohne die anderen zu berühren, eine unerläßliche Bedingung um alle Unordnungen zu verhindern, welche nothwendigerweise entstehen müßten, wenn man sie sämmtlich aufdecken wollte.

Die Platte A nimmt die verschiedenen Supports der sich bewegenden Maschinentheile auf, welche aus folgenden bestehen:

1) aus dem eigentlichen Maschenbilder, der nach verschiedenen Systemen eingerichtet und mit dem einen oder andern Stuhle verbunden werden kann;

2) aus dem Preßrade X, welches dazu dient, auf die Schnäbel der Nadeln zu drücken, um sie in die Vertiefung (Fig. 1 und 2 Tab. VII), die sogenannte Rinne, zu treiben, und so dem geschlungenen Faden zu gestatten über die Nadel zu gehen, ohne neuerdings in denselben Schnabel zu treten;

3) aus dem Schlußbaumen G der Platinen, welcher diese letztern bis zum Ende der Nadeln führt und den verschlungenen Faden hineindrängt.

Diese beiden letztern Theile sind an demselben Support C^2 befestigt, welcher wie alle andern, mittelst eines Falzes regulirt und mittelst einer Schraube bleibend befestigt werden kann. Eine Platte mit Falz E', mit einer stählernen Achse g' und einer Stellschraube f' kann sich senkrecht verschieben und daher verschiedene Höhen einnehmen. Man kann alsdann auf die Achse g' ein passendes Preßrad X stecken, entweder um einfachen Tricot oder Tricots mit Dessins zu machen. Man kann auch, indem man stets auf die Schraube f wirkt, mittelst des Falzes e' die Pressung reguliren und Räder von allen Durchmessern anwenden.

Die untere senkrechte Verlängerung des Supports C^2 trägt den Schlußbaumen G (Fig. 20). Derselbe hat eine solche Einrichtung, daß die Platinen und die Maschen bis zum Ende der Nadeln geschoben werden. Da aber die Platinen sich nicht in dieser äußersten Stellung erhalten können, so hat der Constructeur einen Halter, mit Schraube und Scharnier l' angebracht, welcher, da er sich nach Belieben heben kann, veranlaßt, daß der Schlußbaumen gegen den Mittelpunkt des Stuhls geht und den Platinen die etwas geneigte Stellung gibt, durch welche sie miteinander verbunden sind.

4) Aus dem Abschlagrade H' welches, da es sich auf den äußersten Rand der Nadeln stützt, sie etwas senkt, und das Abheben der Maschen erleichtert.

5) Aus den Spulen l', welche den zur Fabrication des Tricot nöthigen Faden liefern. Es sind ihrer zwei, drei oder vier, je nach der Stärke des Gewebes.

Diese beiden letztern Theile sind ebenfalls auf einem Support C^3 angebracht, welcher an seinem obern Theile den erhöhten Flügel m^2

aufnimmt und an seinem untern Theile die Spindel n^2, die ihrerseits mit dem Zapfen o^2 mit dem Rade H' versehen ist. Die Spindel n^2 ist in ihrer Hülse beweglich und kann in derselben verschiedene Stellungen einnehmen; sie wird durch eine Schraube p^2 gehalten; ihr Fuß ist mit einer Feder versehen, welche die Platinen nöthigt vollständig auf die Scheibe C' zurückzufallen, so daß jede Störung im Gange vermieden ist, wenn noch eine Platine vorhanden wäre, die nach dem Durchgange des Schlußdaumens noch nicht zurückgefallen ist.

6) Endlich aus den rückgehenden Rädern J', welche den Faden, der auf den Boden des Schnabels geführt worden ist, nöthigen sich zu entfernen, so daß eine andere Masche eintreten kann. Diese Räder sind in den Fig. 27, 28 und 29 Tab. VI für sich gezeichnet; das System besteht einfach aus zwei Rädern, welche am unteren Theil des Supports C^4 auf einem Stücke mit zwei Armen a^2 befestigt sind, welches eins von den Rädern dem Stuhle näher hält als das andere. Derselbe Support nimmt auch den Daumen b^2 auf, welcher, indem er unter den Maschenbilder am Aeußern der Platinen tritt, die Bewegung des Aushebens und Biegens erleichtert. Eine Druckschraube q^2 befestigt ihn in der verlangten Höhe. Er trägt auch einen Führer p^3 von Eisen- oder Messingdraht, der zugleich zur Führung und Vereinigung der Fäden dient, welche von den Spulen I' kommen.

Die drehende Bewegung wird dem Stuhle durch eine horizontale Welle Z^2 ertheilt, welche an dem einen Ende ein Winkelrad x^2 und am andern eine Kurbel y^2 oder eine Trieb- und eine Leerrolle trägt, wenn der Stuhl durch Maschinenkraft bewegt werden soll. Das Winkelrad bewegt ein zweites Winkelrad x^3, so daß sich der Kranz mit den Platinen und Nadeln nur allein dreht, während alle darum befindlichen beweglichen Organe feststehen bleiben und bloß ihre eigenthümlichen Bewegungen machen.

Functionen des Stuhls und Bildung der Maschen. — Wir nehmen bei dieser Untersuchung an, daß das Stück Tricot v^2 angefangen ist. Wir bemerken zu dem Ende, daß er am untern Theile mit einer hölzernen Scheibe r^2 versehen ist, und diese mit einem Gewicht s^2, wodurch eine fortwährende Spannung veranlaßt wird, so daß die Platinen nicht in Unordnung gerathen können, weil sie sich unter dem gespannten Zeuge befinden. Soll ein neues Stück begonnen werden, so bedient man sich eines schon vorhandenen Stücks; man steckt die Nadeln in die Maschen und nachdem man alsdann das Gewicht angebracht hat, so findet dasselbe statt, als wenn das Stück schon eine gewisse Länge erreicht hätte.

Der Faden kommt von den Spulen I', tritt unter den Maschenbilder E, dessen bewegliche Platinen sich regelmäßig nach außerhalb von ihrer conischen Peripherie ablösen, den Faden verschlingen, ihn zwischen jede Nadel legen und ihn fast augenblicklich zurückziehen, um ihn in den Schnabelboden zu bringen, wo er während des Abschlagens der schon gebildeten Masche bleibt, während er durch die Räder J' zurückgeführt wird. Damit aber dieser letztere schon gebildete Faden nicht von Neuem in den Schnabel kommen kann, so drückt ein Rad X auf die Spitze der Nadeln, treibt dieselben in die Rinne, und bildet so eine glatte Oberfläche, über welche der Faden weggleiten kann, welcher von den Schlußdaumen G nach und nach bis zum endlichen Abschlagen geführt worden ist, welches, wie wir schon sahen, mittelst des glatten Rades H' geschieht.

Jeder Strumpfwirkerstuhl kann nach seinem Durchmesser eine mehr oder weniger große Anzahl von Systemen aufnehmen, d. h. er kann eine geringere oder größere Anzahl von Maschen während einer vollständigen Umdrehung machen. Man hat alsdann eben so viele Maschenbilder, Preßräder, Daumen u. s. w. als Systeme. Der hier beschriebene Stuhl besitzt deren nur zwei.

Der Preis dieser Stühle ist nach den Dimensionen und der Anzahl der Systeme verschieden. Stühle von 55—89 Centim. (1 Fuß 9 Zoll bis 2 Fuß 10 Zoll rh.) Durchmesser und mit vier Systemen, kosten 700—1400 Fr. (187—374 Rthlr. Cour.) und diejenigen von 22—61 Centim. ($8\frac{1}{2}$ Zoll — 1 Fuß $11\frac{1}{2}$ Zoll rh.) mit zwei Systemen kosten 350—1000 Fr. ($93\frac{1}{3}$—$266\frac{2}{3}$ Thlr.)

Im Jahr 1845 finden wir Hrn. Gillet wieder, der auf einen rundwirkenden Strumpfwirkerstuhle zur Fabrication von Kettentricots ein Patent nahm, indem er ein recht dickes und festes Fabricat, besonders zur Winterbekleidung geeignet, darstellen wollte. Sein Patent beruht auf der vereinigten Anwendung der gewöhnlichen Maschenbilder und neuer Maschenbilder mit Flügeln, welche im Innern den Stoff mit einem, zwei oder drei besondern Fäden versehen. Diese doppelte Arbeit erzeugt einen Stoff, welchen er Kettentricot nennt.

Nachdem die rundwirkenden Strumpfwirkerstühle so weit verbessert waren, mußte man noch die Mittel suchen, um sie durch eine ununterbrochene Triebkraft bewegen zu können, ohne daß Ausschuß entsteht

oder der Mechanismus in Unordnung geräth. Viele Erfinder waren von Anfang an darauf bedacht und haben sich die Ausführung dieses Gedankens in ihren Patentbeschreibungen vorbehalten. 1843 nahm Hr. Fistet ein Patent auf rundwirkende Tricotsmaschinen, welche mit Dampf oder jeder andern Kraft betrieben werden können. 1845 nahm Hr. Jacquet ebenfalls ein Patent, um solche Stühle von verschiedenen Systemen mit irgend einem Motor zu betreiben; er erwähnt darin einer Bremse mit Reibung und mit Feder, deren Einrichtung eben so sinnreich als zweckmäßig ist.

Gegenwärtig wendet man in allen bedeutenden Strumpfwirkfabriken Bewegungen der Stühle mittelst Laufbändern oder Riemen an, welche von der Triebrolle leicht auf die Leerrolle geschoben werden können, um die Bewegung des Stuhles zu hemmen. Die Arbeiterinnen haben also nur noch den Stuhl zu beaufsichtigen.

Wenn es sich um Verbesserungen in der Construction runder Strumpfwirkerstühle handelt, so kommen wir immer wieder auf den Namen Gillet. Im Juli 1846 nahm derselbe ein neues Patent auf einen Maschenbilder mit Presse, welcher bei dem runden Stuhle zur Fabrication von Tricots aus Seide und Kammgarn anwendbar ist. Der Erfinder hatte bemerkt, daß das Kammgarn oder die Seide, nachdem sie unter den Schnabel der Nadel geführt worden, sich während des Zwischenraumes, welcher diese Operation von derjenigen des Pressens scheidet, mehr oder weniger zurückziehen, und daß dieses Zurückziehen oder diese Kräußelung ein wesentliches Hinderniß bei Anfertigung regelmäßiger Stoffe ist. Hr. Gillet hat daher, um diesem Uebelstande abzuhelfen, einen Mechanismus erdacht, welcher speciell bei Seide und Kammgarn anwendbar ist und einfach aus einem großen Maschenbilder mit beweglichen oder festen Nadeln besteht, der aber mit einem kleinen Preß- und Abschlagrade versehen ist. Kaum ist der Faden in die Nadeln eingetreten, so verhindert das Preßrad jede rückgängige Bewegung bis zum Augenblick des Fallens der Masche. Diese drei Operationen, obgleich verschieden, sind auf diese Weise vereinigt.

Zu Anfang desselben Jahres nahm Hr. Coquet ein Patent auf einen Maschenbilder für runde Strumpfwirkerstühle, welcher eine sinnreiche Verbesserung der oben, unter den Namen Arachne beschriebenen Maschine ist, die ebenfalls von Coquet herrührt. Die Springfedern sind hier weggelassen und durch umgedrehte Kreise ersetzt, welche den Eingang und den Ausgang veranlassen; nur eine einzige Springfeder ist beibehalten, um den Platinen ihre senkrechte Richtung zu erhalten.

Dieser Maschenbilder wird von einem Winkelrade und einem Getriebe bewegt und kann auch sehr einfach regulirt werden.

Fariat zu Troyes scheint der erste gewesen zu seyn, welcher das auf den rundwirkenden Stühlen angewandte Garn zwirnte, während man die Fäden gewöhnlich nur zusammenlegt. 1846 nahm er ein Patent auf diesen Zwirnapparat, der von dem eigentlichen Stuhle völlig unabhängig ist und in einer Art doppelter Gabel besteht, welche auch verdreifacht oder vervierfacht werden kann und sich zugleich mit dem Stuhle bewegt oder mit demselben stehen bleibt. Dieser Mechanismus ersetzt denjenigen, welchen wir auf Tafel VI beschrieben und mit p^3 und I' bezeichnet haben.

Am Ende desselben Jahres finden wir Hrn. Gillet wieder mit einem Patent auf einen an den rundwirkenden Stühlen anzubringenden Mechanismus, womit der Tricot in dem Maaße als er fabricirt wird, aufgewickelt werden kann. Dieser Mechanismus erscheint uns etwas verwickelt. Man bewegt ihn mittelst eines Pedals, und nachdem der Zeug zusammengelegt worden, wird er auf eine Walze gewickelt.

Wir gehen nun auf eine Erfindung über, welche im J. 1847 zu demselben Zweck von Hrn. Berthelot gemacht wurde, um eben so gut Kammgarn und Seide als Baumwolle und Streichgarn verarbeiten zu können. Wir werden diesen Stuhl mit Hülfe der Tab. VII speciell beschreiben.

Beschreibung des rundwirkenden Stuhls mit bildendem Vertheiler (distributeur-formeur) von Berthelot.

Der von Berthelot erfundene rundwirkende Stuhl hat den Vortheil fast alle Schwierigkeiten zu heben, welche bei den rund- und geradlinig wirkenden Stühlen sich dann zeigen, wenn man härtere oder minder biegsame Materialien verarbeiten will. Der Erfinder versichert, daß man auf diesem Stuhle baumwollenes Garn, baumwollenen Zwirn, Leinen und Hanf, Kammgarn, Seide, kurz Alles verarbeiten könne, was fadenartig ist, selbst Eisendraht, und zwar mit eben solcher Leichtigkeit wie die Baumwolle.

Der Maschenbilder ist bei diesem Stuhle nicht vorhanden und durch einen Kranz ersetzt, welcher den ganzen Stuhl umgibt und das Spiel der Platinen bewirkt. Sobald der Faden vertheilt ist, halten ihn die Platinen in dem Schnabel der Nadeln bis nach dem Durchgang des

Preßrades zurück und lassen ihn erst in dem Augenblick fahren, wo die Masche durch den Abschlag auf die untere Masche fällt. Auf diese Weise erhält man eine regelmäßige Formirung. Wenn die Masche einmal gefaßt, gehalten und nachgelassen ist, so können selbst die härtesten und wenig biegsamen Materialien nicht aus dem Schnabel der Nadel gehen, bevor nicht die ganze Masche fertig ist.

Dieses System gestattet demnach die Nadeln ganz nahe aneinander zu legen und folglich Stühle für sehr feine Zeuge zu construiren, was mit den älteren Systemen schwierig ist.

Da die äußere Einrichtung und die Aufhängung dieses Stuhls den bereits beschriebenen gleich ist, so kommen wir nicht darauf zurück, und halten uns also nur bei den neuen oder verbesserten Theilen auf.

Fig. 11 Tab. VII stellt einen äußern Aufriß von einem im Betriebe befindlichen Stuhl dar, der folglich mit allen seinen Nebentheilen versehen ist.

Fig. 12 ist der Grundriß desselben.

Fig. 13 ist ein senkrechter Durchschnitt nach einer Ebene, welche durch die Achse des ganzen Stuhls und durch diejenige der Triebwelle geht.

Alle diese Figuren sind in $^1/_5$ der natürlichen Größe gezeichnet. Der Stuhl ist zwar für alle Arten von Tricots, jedoch vorzugsweise für feine Zeuge geeignet.

Die Theile bei dieser Maschine, welche die Tricots fabriciren, sind:

1) Die Platinen M in Fig. 3 bis 7 in halber natürlicher Größe dargestellt. Diese Platinen bestehen aus Stahl und sind mit einem Schnabel versehen, um den Faden unter die Nadeln zu führen, sowie mit einem Einschnitt, welcher in einen wellenförmigen Kreis tritt, je nach den verschiedenen auszuführenden Arbeiten.

2) Die Gegenplatinen N, ebenfalls von Stahl und von derselben Stärke, welche aber, wie bei den anderen Stühlen, eine länglichviereckige Form haben.

3) Die Nadeln a' (Fig. 1 und 2), welche den schon beschriebenen vollkommen gleich sind.

Da wir im Vorhergehenden den allgemeinen Gang eines runden Stuhls schon kennen lernten, so wollen wir hier zuvörderst den wesentlichsten Theil, der sich auf die Bildung der Masche bezieht, beschreiben.

Fig. 3 zeigt die Anordnung aller arbeitenden Theile zu Anfang der Operation. Man sieht, daß die Platinen M sowie die Gegenplatinen N, die Zwischenräume der Nadeln einnehmen, jedoch mit dem

Unterschiede, daß die Gegenplatinen zwischen diesen Nadeln spielen, ohne herauszugehen, während die Platinen genau wie diejenigen eines Maschenbilders ein- und austreten. Wir haben schon gesagt, daß diese Bewegung durch einen doppelten wellenförmigen Kranz hervorgebracht wird; wir werden auf dessen eigenthümliche Einrichtung zurückkommen.

Der Faden von Baumwolle oder einem andern Material, welcher mit v'' in Fig. 3 bis 7 bezeichnet ist, wird auf die Nadeln a' geführt, wie es bei allen Strumpfwirkerstühlen der Fall ist, mittelst eines eigenthümlichen Mechanismus, welcher wie die Riffelwalzen der Spinnereien wirkt. Es soll nun dieser Baumwollenfaden, wie man weiß, in den Schnabel der Nadel treten; Fig. 4 deutet diese Operation an, welche durch den excentrischen Kranz oder die Eisenbahn D und den Haken b'' bewirkt wird. In diesem Augenblicke tritt das Preßrad S auf den Schnabel, so daß er in die Rinne tritt und daß der zweite Faden, welcher sich vorher auf den Nadeln befand, sich nach dem Rande zu entfernen kann, indem die Gegenplatinen N (Fig 5) gegen ihn treten. Die Platinen M treten zurück, während die senkrechten Gegenplatinen N zu wirken fortfahren (Fig. 6), bis endlich der Abschlag c'' einwirkt (Fig. 7) und den Faden v'' nöthigt unter die Nadeln zu treten und an dem fortlaufenden Tricot Theil zu nehmen, welcher durch das Gegengewicht gespannt ist.

Die Reihe der nothwendigen Bewegungen, um die gleichzeitige Wirkung der Platinen und Gegenplatinen zu erlangen, ist daher kurz folgende:

1) Mittelst einer doppelten Eisenbahn D, D', welche wellenförmige Curven hat (Fig 12), müssen sie vorrücken und zurückgehen, indem die Curven auf die Theile m und m' der Platinen M einwirken.

2) Die Platinen fallen auf den Faden, um ihn zu verschlingen und ihn dann in den Schnabel bis zu dessen Ende zu führen, eine Operation, welche durch einen Schlußdaumen D^2, der in Fig. 14 u. 15 einzeln dargestellt ist, bewirkt wird und unter welchem die Platinen durchgehen.

3) Man verschließt den Schnabel der Nadeln mit Hülfe eines Preßrades S, welches in Fig. 16 und 17 einzeln dargestellt ist. Um einen zu starken Druck zu vermeiden, welcher nachtheilig auf die Nadeln einwirken könnte, ist unter den Rädern S eine Stütze L (Fig. 11, 18 und 19) angebracht, die an einem Support L' angeschraubt ist, so daß ihre Höhe regulirt werden kann.

4) Es rücken nun die Gegenplatinen N mittelst der Abschlagdaumen s^3 vor, welche nur im Grundriß (Fig. 12) und am untern Theil der Detailzeichnungen Fig. 16 und 17 zu sehen sind. Dieses Organ hat den Zweck, den Faden aus dem Stuhle zu entfernen.

Die kleinen Räder k (Fig. 9 und 10), welche an dem Support k' befestigt sind, bringen den Faden wieder in seine ursprüngliche Lage. Da sie unter den Nadeln angebracht sind, so sieht man sie in den allgemeinen Ansichten nicht, aber ihre Stellung wird durch k (Fig. 12) angedeutet.

5) Endlich werden die Platinen durch die Curven der Eisenbahnen D in umgekehrter Richtung von den erstern, d. h. senkrecht gehoben. Die Operation wird durch den Abschlag (Fig. 7, 12, 13, 20, 21 und 22) vervollständigt. Dieser Abschlag besteht aus einem kleinen Rade c'', welches in schiefer Richtung so an dem Stuhle angebracht wird, daß der punktirte Kreis (Fig. 12) hervortritt, indem derselbe das Ende der Nadeln und das Gewebe, dessen Maschen vollendet sind, darstellt.

Die nach diesen Grundsätzen fabricirten Tricots sind allen denen gleich, welche auf geraden oder krummlinigen Stühlen gefertigt sind. Wir haben ein Stück eines solchen in Fig. 8 in großem Maaßstabe abgebildet.

Allgemeine Einrichtung des Stuhls. — Wie alle rundwirkenden Strumpfwirkerstühle, ist auch der des Hrn. Berthelot an einer senkrechten Welle G mit seinem Mittelpunkt aufgehängt, und diese Welle trägt alle beweglichen Theile. Er wird durch eine Welle mit Kurbel A (Fig. 11 bis 13) in Betrieb gesetzt und die Zapfen dieser Welle ruhen in zwei Lagern a'', von denen das eine in der Nähe der Welle auf dem Stück D und das andere auf der unbeweglichen Platte F angebracht ist.

Die Welle A ist mit zwei Winkelrädern B und B' versehen, von denen das erste die Bewegung auf den verzahnten Kranz C überträgt, während das zweite mit einem horizontalen Rade d'' in Eingriff steht, welches mit der Hülse d''' verbunden ist, und dadurch mit der Trommel H, die mit den Nadeln versehen ist. Beide Winkelräder sind so angebracht, daß sie einen und denselben relativen Winkel bilden und daher den Kamm, welcher die Platinen M trägt, mit derselben Geschwindigkeit umdrehen wie die Trommel, welche mit den Nadeln a' versehen ist. Aus

dieser Einrichtung folgt, daß die Platinen sich stets zwischen den leeren Räumen zweier aufeinander folgenden Nadeln befinden.

Man wird jetzt leicht begreifen, daß wenn man sämmtliche bewegliche Theile dreht, die Platinen M, welche durch den Vorsprung m' und den Einschnitt m zurückgehalten werden, nach und nach durch die Curven der Eisenbahn D vorgestoßen und durch den Kranz D' zurückgeführt werden müssen.

Der Kamm C gleitet bei seiner Drehung in der Büchse D; um aber seine Bewegung sanfter zu machen, sind bei d drei Rollen angebracht (Fig. 23). Ferner wird er durch andere Rollen d' centrirt, welche an den Support J befestigt und in der Büchse eingelassen sind. Durch seine drehende Bewegung setzt der Kamm vier kleine Winkelräder I' in Betrieb, welche ihre Bewegung auf zwei Stirnräder I^2 mittelst i übertragen. Durch diese Räder, Lieferanten genannt, werden die vier Fäden der Spulen i', welche auf dem Flügel n angebracht sind, bewegt, und es erfolgt so eine regelmäßige Speisung des Stuhls.

Der Lieferungsapparat ist auf der Platte F und auf der Büchse mittelst der Supports I und D^2 befestigt, und diese letztere mittelst der vier Supports mit kleinen Säulen E, welche die Flügel n aufnehmen. Die senkrechte Eisenbahn D' ist damit durch zwölf kleine broncene Füße r verbunden, und damit ihre Hebung kein Hinderniß beim Auswechseln zerbrochener oder in Unordnung gerathener Platinen ist, so hat der Constructeur an verschiedenen Stellen kleine Thüren (ohne Vorsprünge) angebracht, welche beliebig emporgehoben werden können.

Die Platinen sind, wie man leicht bemerken kann, nicht in den Kamm befestigt, sie gehen nur durch kleine Fenster, welche etwas größer sind als ihre Dicke beträgt, und folgen stets den doppelten wellenförmigen Bewegungen der Eisenbahnen D und D'.

Alle beschriebenen Theile sind rings um den Stuhl mittelst einer Reihe von Supports (mit Schiebern) angebracht, welche auf die Platte F geschraubt sind. Zuvörderst ist es der Support S', auf welchem mittelst eines Falzes das Preßrad S verschiebbar befestigt ist. Ein Ohr oder Lappen s^2 nimmt den Abschlagdaumen s^3 auf, dessen Functionen bekannt sind. Zu beiden Seiten dieses Supports schraubt man zwei andere T, T' fest, welche den Schlußdaumen halten. Unmittelbar auf den Support T folgt der Support U des supplementären Abschlags.

Die Nadeln werden mittelst ihres Stiels in der Vertiefung des Stuhls befestigt, genau so wie es auf Tab. VI dargestellt wurde, weßhalb wir darauf verweisen.

Der Zähler. — Hr. Berthelot hat an seinem Stuhl einen sehr einfachen Zähler angebracht, welcher die Anzahl der beabsichtigten Drehungen anzeigt. Dieser Mechanismus besteht aus einem System von drei Zahnrädern, und aus einem Zifferblatt. Das erste Zahnrad a^2 (Fig. 11 und 13) erhält seine Bewegung von dem Rade des Stuhls und überträgt sie mittelst des Getriebes c^2 auf das Rad b^2. An der Welle des Rades b^2 befindet sich ein einziger Zahn f^2, welcher zu gewissen Zeiten auf die verzahnte Peripherie des Zifferblattes Z wirkt und dasselbe etwas verrückt. Ein feststehender Zeiger gibt diese Verrückungen und folglich die Zahl der Umgänge an.

Geschwindigkeitsverhältnisse und Leistung. — Nach den Dimensionen der Triebräder und nach der Geschwindigkeit womit die rundwirkenden Stühle von Berthelot gewöhnlich betrieben werden, finden wir, daß die Kurbel und folglich die beiden Winkelräder welche sie direct in Bewegung setzt, zwölf Umgänge per Minute machen.

Der Kamm C	3,54	Umgänge
Das Triebrad des Lieferanten	27,25	„
Das Rad des Lieferanten .	46,32	„

Da nun diese letztern Räder einen Durchmesser von 40 Millimet. haben, so erhält man für deren Geschwindigkeit in der Minute

$$40 \text{ Mm.} \times 3{,}14 \times 46{,}32 = 5{,}82 \text{ Met.}$$

für jedes System.

Der hier beschriebene Stuhl hat aber vier Systeme.

Mittelst dieses Stuhls producirt eine gute Arbeiterin täglich 12 Klgr. und noch mehr Tricot, und mit einem Feinstuhl mit zwei Reihen kann sie 5 bis 6 Klgr. anfertigen.

Beim Constructeur kosten die Apparate wie der auf Tab. VII abgebildete, bei zwei Systemen 600 Fr. (160 Thlr. Cour.) und bei vier Systemen 720 Fr. (192 Thlr. Cour.)

Hr. Berthelot hat für die Fabrik von Malbos-Durand zu Marseille und Troyes eine große Anzahl von diesen Stühlen angefertigt, und dieselben verbreiten sich immer mehr.

Hr. Douine, Fabrikant zu Troyes, ließ sich 1847 einen an den rundwirkenden Stühlen anzuwendenden Mechanismus patentiren, welchen er den Ausrücker nennt; derselbe ist sehr sinnreich und complicirt, erfüllt aber seinen Zweck vollkommen. Durch denselben wird der Betrieb des Stuhls unterbrochen, sobald ein Faden gerissen oder eine Spule

leer ist, oder wenn das Gewebe eine gewisse Länge erreicht hat. Mit einigen Veränderungen kann dieser Mechanismus auch an solchen Stühlen angebracht werden, deren Bewegung mit der Hand bewirkt wird.

Hr. Laurence, Fabrikant zu Orleans und Erfinder eines Mechanismus, wodurch das bei den rundwirkenden Stühlen angewendete Garn vorbereitet und geglättet wird, hat in seinem Patent von 1846 vorgeschlagen, zwei Stühle zu vereinigen und den fraglichen Apparat dabei anzubringen, welcher bloß aus einem Capillarheber mit Oel, aus einem Zieheisen und zwei Walzen besteht.

Die Erfindung, welche sich Poullain und Mauviel 1847 patentiren ließen, und die sie „endlosen Stricker mit beweglichem Schluß oder Fall" nennen, betrifft eine Verbesserung der Platinenstiele, wobei die Idee zur Ausführung gekommen ist, die Beweglichkeit des Schlusses oder Falles um einen feststehenden Kreis zu bewirken, um Tricotsmuster von größerer Verschiedenartigkeit hervorzubringen.

Fillau und Comp., welche zu den wenigen Tricotsfabrikanten in Paris gehören, ließen sich 1847 ebenfalls eine Verbesserung der rundwirkenden Platinenstühle patentiren. Zuvörderst wollen sie geköperten Zeug mittelst eines Rades oder eines Maschenbilders fabriciren, dessen Zähne rautenförmig eingerichtet sind, so daß sie die Fäden nur zu zweien und nach verschiedenen Ebenen ergreifen; ferner werden zwei Arten der Verschlingung angewendet und endlich können auch die Köpfe der Platinen verwechselt werden.

1848 finden wir die HHrn. Poitevin, de Routel und Durand wieder, welche sich hauptsächlich mit tuchartigen oder gewalkten Zeugen beschäftigen und ein neues Verfahren erfanden, um in gewöhnlichen Tricot, wie er auf rundwirkenden Stühlen dargestellt wird, einen Einschußfaden zu bringen, wodurch der Tricot die ganze Elasticität und Festigkeit der gewöhnlichen Gewebe erhält.

1848 schlug der bereits erwähnte Hr. Coquet-Vivien, Mützenfabrikant zu Troyes, ein System der Dampfheizung vor, um auf dem rundwirkenden Stuhl alle Materialien verarbeiten zu können, welche entweder kostspielige Vorbereitungen oder besondere Vorsichtsmaßregeln erheischen. Er sagt in seiner Patentbeschreibung:

„Die große Schwierigkeit, womit die Benutzung gewisser Faserstoffe verbunden ist, wohin besonders Wolle und Seide gehören, rührt daher, daß die Fäden nach ihrer Verschlingung oder nachdem sie unter die Zähne der Maschenbilder geführt wurden, stets aus den Schnäbeln der

Nadeln herauszutreten suchen. Daraus folgt, daß diese Nadeln unter dem Preßrade des Stuhls weggehen und den zur Bildung der Masche nöthigen Faden nicht mehr im Schnabel haben, wobei die schon gebildete Masche fällt und einen Fehler hervorbringt, welchen die Mützenfabrikanten eine fallen gelassene Masche nennen. Wenn sich dieser Fehler oft wiederholt, so entstehen viele Löcher, welche durch eine besondere Arbeiterin gestopft werden müssen; dadurch werden die Fabricationskosten wesentlich erhöht, während das Fabricat dennoch schlecht bleibt. Indem ich nun die Fäden, welche auf diesem Stuhle verarbeitet werden, durch eine kleine Röhre gehen lasse, durch welche Wasserdämpfe strömen, welche mittelst eines Hahns zugelassen und abgestellt werden können, verlieren die Fäden das Bestreben aus dem Innern der Nadeln herauszutreten, und man erhält auf diese Weise ein weit besseres Fabricat. Dieses Passiren der Fäden durch Dampf läßt sich bei allen Arten von Stühlen anwenden."

Hr. Lamasson zu Falaise ließ sich 1849 eine eigenthümliche Maschenbildung patentiren, welche er im Gegensatz zu der gewöhnlichen die „englische Masche" nannte. Die Patentbeschreibung ist sehr undeutlich, auch wissen wir nicht, ob derartige Stühle je in Gebrauch kamen.

In demselben Jahre ließ sich Hr. Gillet eine besondere Art der Verschlingung der Fäden patentiren, die bei allen Arten von Tricots anwendbar ist; auch sollte dadurch eine besondere Tricotsart gewirkt werden können. So sinnreich dieses neue Organ auch ist, so ist es doch nicht ganz neu, sondern die Principien sind von mehreren Constructeuren entlehnt. Springfedern spielen eine große Rolle bei dieser Erfindung.

Hr. Herbin, Sohn, zu Troyes hat auf mechanischem Wege die Pole hervorzuziehen gesucht, um sammetartige Zeuge zu verfertigen. Das Eigenthümliche dieser Erfindung besteht bloß darin, daß er durch die Bewegung des Stuhls ausführt, was sonst durch Handarbeit geschieht.

Hr. Clauß en, ein englischer Fabrikant, ist der Erfinder eines Systems von Stühlen, deren Elemente vielleicht nicht neu sind, deren Anordnung und Functionen aber eben so gut ausgedacht als sinnreich gruppirt sind. Wir reden hier nur von dem Princip, denn wir wissen nicht, ob die Praxis diese 1849 patentirten Verbesserungen wirklich angenommen hat. Sie bestehen in einer Unterdrückung aller Arten von Nebenorganismen, wie Maschenbilder, Preßräder u. s. w. Diese Organe werden durch die Nadeln selbst ersetzt, welche sich nach unregelmäßigen Curven

und in senkrechter Richtung bewegen, sowie durch Platinen, welche denen der Maschenbilder ähnlich, aber in einem wellenförmigen Falz des Stuhldurchmessers aneinander gereiht sind. Platinen und Nadeln sind mit einem Stel oder Angeln versehen, durch welche sie geführt werden.

Hr. Jacquin zu Troyes ließ sich 1850 ein Preßrad mit beweglichen Zähnen patentiren, welches an den rundwirkenden Stühlen angebracht werden kann und mittelst dessen man im Stande ist, jede Art von Dessins in dem Tricot hervorzubringen. Der Mechanismus ist zwar sehr sinnreich, aber sehr complicirt und nimmt viel Raum ein. Als Idee muß man ihn jedoch für eine Verbesserung an den Stühlen zur Mützenfabrication erklären, denn die von Andrieu erfundenen Preßräder mit intermittirender Verzahnung waren nur geeignet um ein einziges Dessin zu machen, und es ist daher eine bedeutende Anzahl derselben nöthig, um allen Anforderungen zu genügen. Hr. Jacquin macht alle Zähne beweglich und fügt einen Streifen von Kartenpappe mit der Zeichnung entsprechenden Löchern hinzu, so daß die Jacquartarbeit an den Webestühlen hier vollständig nachgeahmt wird.

Wir haben schon bemerkt, daß die Fabricate der runden Stühle nach Patronen aufgeschnitten, und dann umgenäht oder die Maschen aufgefaßt werden müßten, um soviel als möglich dicke Stellen zu vermeiden. Dieß ist nicht der geringste Uebelstand bei diesen sinnreichen Apparaten, weßhalb man denn auch gesucht hat Werkzeuge zu combiniren, wodurch sich der Schnitt mit Festigkeit und Schnelligkeit ausführen läßt. Zu dem Ende nahm Hr. Berthelot 1850 ein Patent auf einen mechanischen Schnitt, der bei Strumpfwirkerwaaren angewendet werden kann. Hr. Gruber, ebenfalls Mechaniker zu Troyes, nahm in demselben Jahre ein Patent auf eine ähnliche Erfindung. Das Princip ist bei beiden Maschinen gleich, und mit Ausnahme einiger Abänderungen sind auch Arbeit und Resultate dieselben. Wir theilen daher auch nur das Princip mit, welches ebenso bei den geradlinig- wie bei den rundwirkenden Stühlen angewendet werden kann.

Man bringt das Stück Tricot auf den Stuhl, und die beiden Theile des Gewebes welche man zusammennähen will, auf dieselben Nadeln; man bildet hierauf mehrere Reihen von Maschen, wie wenn man gewöhnlichen Tricot machen will, und die Fäden, welche alsdann durch das Spiel des Stuhls in Bewegung gesetzt werden, bringen durch die beiden Enden des Stoffs und bewirken dessen Verbindung. Man erhält alsdann eine einfache Naht, die man bedeutend fester und regelmäßiger

machen kann, wenn man auf der ganzen Länge des Schnitts die Maschen auseinander gehen läßt und sie alsdann dreht.

Die letzten Patente, welche bis zum Schluß des Jahres 1850 in Frankreich auf Verbesserungen der rundwirkenden Strumpfwirkerstühle ertheilt wurden, sind nachstehende:

Fraissinet (Mai 1850): für Fabrication eines Stoffes mit laufenden und sich deckenden Maschen, auf einem runden Stuhle. Die Maschen sind doppelt und bilden auf der einen Seite den Zeug und auf der andern eine Art Plüsch, der für Winterartikel zweckmäßig ist.

Gillet (August 1850): auf mechanische Rollen, welche an den Stühlen angebracht werden und wovon wir schon oben sprachen, indem dieses Patent nur eine Verbesserung des im J. 1846 genommenen ist.

Keely und Wilkinson (August 1850): auf ein Verfahren zur Fabrication von Tricots mit zwei Sahlleisten oder Kanten, auf runden Stühlen.

Mauduit und Charonnat (October 1850): auf einen Stuhl mit Universalplateau zur Fabrication aller Arten von Strümpfen aus Seide, Flockseide, Wolle, Baumwolle und sonstigen Faserstoffen, die ohne Naht sind und gute Verhältnisse im Bein und unter dem Fuße haben. Diese Erfindung besteht in einer beweglichen kreisrunden Platte, die aus einer gewissen Anzahl von messingenen Segmenten zusammengesetzt ist, in deren Innerem Bleie angebracht werden, welche im Mittelpunkte zusammenlaufen; in dem Maaße als man den Kreis vermindern will, nimmt man diese Bleie weg. Die Bewegung der Platte erfolgt durch eine endlose Schraube und das ganze System ruht auf einer feststehenden Tafel, auf drei gußeisernen Füßen.

Die HHrn. Berthelot und Jacquin haben auf die Londoner Industrieausstellung einen ihrer Stühle geliefert, welcher großes Interesse erregte, obgleich unsere Nachbarn jenseits des Canals bisher gegen eine Industrie eingenommen waren, welche in den letztern Jahren sehr schöne und lohnende Resultate geliefert hat. In der englischen Abtheilung der Ausstellung war aber auch von einem englischen Mechaniker ein rundwirkender Stuhl ausgestellt, der in Frankreich von einem französischen Constructeur ausgeführt worden ist.

LX.

Apparat zum Schlichten des Wollengarns, welchen sich Theodore Croutelle, Fabrikant zu Rheims in Frankreich, am 3. Febr. 1852 für England patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Septbr. 1852, S. 150.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Der Hauptzweck dieser Erfindung besteht darin, das Garn innerhalb der Schlichte zwischen Walzen zu comprimiren, so daß die zwischen den Wollfasern enthaltene Luft ausgetrieben wird, und die Schlichte wirksamer eindringen kann.

Fig. 35 stellt eine doppelte Maschine zum Schlichten des Garns im Längendurchschnitt,

Fig. 36 einen Theil der Maschine nach einem größeren Maaßstabe im Durchschnitt,

Fig. 37 einen ähnlichen Maschinentheil, wie Fig. 36, in der äußeren Ansicht dar.

Die Kettenfäden A kommen auf die Walze B; an jedem Ende der Maschine werden sie durch die Leitwalze C in das Bad D geleitet, welches die Schlichte enthält. In diesem Bade befinden sich drei rotirende Preßwalzen, zwischen denen das Garn gepreßt und von der zwischen seinen Fasern enthaltenen Luft befreit wird. Aus dem Bade tretend wird das Garn durch die Stange E in zwei Partien getheilt und durch eine mit Löcherreihen versehene Metallplatte F oder durch einen Kamm geleitet. Diese Theilung des Garns geschieht, damit jeder einzelne Faden ohne Berührung mit den andern trocknen kann. Nachher gelangen die Fäden durch den Kamm G nach den mit Tuch überzogenen Walzen H, von wo sie unter der Walze I hinweg nach dem Kettenbaum J geleitet werden.

Die Cylinder K und L sind aus Kupfer und mit Wollentuch überzogen, der Cylinder M aus Kupfer ohne Tuch. Der Druck des Cylinders L gegen den Cylinder K wird mit Hülfe des Hebels n und des Gegengewichtes p hervorgebracht, das sich zum Zweck der Adjustirung des Druckes längs des Hebels n verschieben läßt. Durch einen ähnlichen belasteten Hebel wird die Walze M gegen den Cylinder K gedrückt; nur der Cylinder L rotirt durch Maschinenkraft, während die Walzen K, M sich blos vermöge der Reibung drehen. Der Druck zwi-

schen den Walzen L und M hat den Zweck, die überflüssige Schlichte zu entfernen.

Die Schlichte kommt in den Behälter D, welcher aus drei Abtheilungen besteht. Die obere Abtheilung v enthält die Schlichte, die mittlere x das Wasser und die untere y heiße Luft oder Dampf zum Erwärmen der Schlichte. j ist die Oeffnung zum Füllen und i der Hahn zum Entleeren der Abtheilung x. Durch den Hahn z wird heiße Luft oder Dampf zugelassen.

LXI.

Fowler's verbesserte Formöffnung für Ziegelmaschinen.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Juli 1852, S. 86.

Mit einer Abbildung auf Tab VI.

Diese Verbesserung hat den Zweck, die schädliche Reibung des Thons an der inneren Wand der Formmündung zu beseitigen. Bei der Fabrication fester Ziegel war diese Reibung immer von erheblichen Uebelständen begleitet; denn die Reibung der äußeren Thonflächen an dem Metall äußert ein Bestreben die äußeren Thonschichten zurückzuhalten, während die mittleren Theile mit der gehörigen Geschwindigkeit fortschreiten. Dieses hat eine Rauhigkeit der Oberfläche und eine gewisse Verdrehung der inneren Structur des Ziegels zur Folge, welche der Baumeister mit Recht beklagt.

Fig. 38 stellt die einfache Anordnung dar, womit die HHrn. Fowler und Fry in Bristol den bezeichneten Uebelstand beseitigen. Die Abbildung ist der Längendurchschnitt eines Theils des Thoncylinders mit dem Preßkolben, der Form, dem Wassertrichter, der Rinne zum Schlüpfrigmachen des Thons, und der Unterlage zur Aufnahme der Ziegel. In den Hals der Form ist nämlich ein ringförmiger Canal A gedreht, und durch die obere Seite ein kleines Loch gebohrt, welches mit dem Wasser enthaltenden Trichter B communicirt. Auf diese Weise ist der Thon von einem flüssigen Ring umgeben, der seine Oberfläche anfeuchtet und den Ziegel in glattem Zustande aus der Formöffnung zum Vorschein kommen läßt.

LXII.

Verbesserungen an Mahlmühlen, welche sich George Sheppard, Ingenieur zu Fording Bridge in der Grafschaft Hants, am 13. Novbr. 1851 patentiren ließ.

Aus dem London Journal of arts, August 1852, S. 103.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Erfindung bezieht sich auf die Trennung der während des Mahlens zwischen die Mühlsteine strömenden Luft von dem Mehl, sowie dieses die mahlenden Flächen verläßt. Diese Trennung hat den Zweck, den Verlust und andere Unannehmlichkeiten zu beseitigen, welche seither dadurch veranlaßt wurden, daß Mehl und Luft aus der Zarge durch die nämliche Oeffnung in die zu ihrer Aufnahme dienliche Kammer gelangten, wo man die Luft entweichen ließ. Der Patentträger schließt daher die Steine in ein luftdichtes Gehäuse ein, welches mit zwei Ausgängen versehen ist; der eine derselben befindet sich oben für die Entweichung der Luft, der andere unten für den Austritt des Mehls. Wenn man mit mehreren Gängen arbeitet, so verbindet er die Luftöffnung jeder Zarge mit einer Hauptröhre, die nach dem Gehäuse eines Ventilators führt, welcher die Luft gleichzeitig aus den Zargen sämmtlicher Mahlgänge herauszieht. Das Korn wird durch das Läuferauge eingefüllt, und am Umfang des Läufers sind eigenthümliche Kehrvorrichtungen angebracht, welche das Mehl, sowie dieses zwischen den Mahlflächen zum Vorschein kommt, durch den Canal in einen Recipienten hinabfegen und zugleich das Hinausstäuben des Mehls mit der ausgesaugten Luft nach oben verhüten.

Fig. 32 stellt ein Paar mit dieser Verbesserung ausgestattete Mühlsteine im Verticaldurchschnitte dar. A ist der Bodenstein; B der Läufer; C der Steg; D das Mühleisen. Im Inneren des Läuferauges befindet sich ein mit einer Flansche versehener Ring a, welcher eine Röhre b trägt. Letztere bildet die innere Peripherie des ringförmigen Gehäuses (Zarge) E, das den Läufer umschließt und luftdicht an den Bodenstein befestigt ist. Eine Röhre F führt von der Zarge E nach der Hauptröhre G, welche mit dem Ventilator H in Verbindung steht und einen Communicationscanal zwischen dem letzteren und sämmtlichen Mahlgängen bildet. I, I, Fig. 32 und 33, sind die an den Umfang des Läufers befestigten Kehrvorrichtungen, welche das zwischen den Mahlflächen her-

vorkommende Mehl in den Canal K hinabfegen, der es in den geeigneten Behälter führt. Sämmtliche Röhren, welche die Verbindung zwischen den Mahlgängen und der Röhre G herstellen, sollten mit Ventilen versehen seyn, um diese Verbindung absperren zu können, wenn einzelne Gänge nicht im Betriebe sind. Eben so muß jeder Canal K ein Ventil haben, um das Zurückstäuben des Mehls in die Zarge in Folge einer zu heftigen Thätigkeit des Ventilators unmöglich zu machen.

Die Wirkungsweise des Apparates ist nun folgende. Wenn der Ventilator in Thätigkeit gesetzt und das Korn aufgeschüttet wird, so bringt ein Luftstrom mit dem Korn das Läuferauge hinab, gelangt zwischen die Mahlflächen, die er dabei kühl erhält und entweicht durch die Röhre F und den Hauptcanal G zunächst in eine Kammer und von da ins Freie. Das Korn dagegen wird durch die Kehrvorrichtung I in den Canal K hinabgefegt. Um das Mehl vollständig von der Luft zu trennen, ist innerhalb der Zarge bei L eine Scheidewand aus Seide oder Drahtflor angebracht, welche die Entweichung des Mehls mit der Luft die Röhre F hinauf wirksam verhindert.

Der zweite Theil dieser Erfindung bezieht sich auf die Construction stärkerer und dauerhafterer Mühlsteine, welche eine bessere Mahlfläche als die gegenwärtig gebräuchlichen besitzen. Fig. 34 stellt einen nach diesem System construirten Mühlstein im Grundrisse dar. Derselbe besteht aus einzelnen Sectoren a, a, a, welche durch eiserne Bänder fest zusammengehalten werden.

LXIII.

Ueber Getreideschöberchen und Schobergestelle.

Aus dem Précis d'Agriculture théorique et pratique par MM. A. Payen et A. Richard, Paris 1851.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Die Schöberchen sind sehr kleine Schober, welche dadurch gebildet werden, daß man zuerst mehrere Armevoll gemähter Halme in der Art aufrecht stellt, daß man die Aehren fest aneinander drückt, hingegen die Sturzeln (Füße) der Halme auseinanderbreitet und die so gebildete kegelförmige Garbe (Fig. 25) mit einem schwachen Strohband zusammenbindet. Zugleich wird aber ein anderer Armvoll so hergerichtet, daß die Halme sehr nahe am Fuße fest zusammengebunden, hingegen

die Aehrenenden auseinander gebreitet werden, so daß sie über das erste kegelförmige Schöberchen gestürzt werden können. So übereinandergestellt, haben sie das Ansehen wie Fig. 26. Es leuchtet ein, daß durch diese Anordnung die Aehren vor dem Zurückhalten des Regenwassers und allem daraus entstehenden Schaden geschützt werden.

In England ist eine ähnliche Verfahrungsweise sehr allgemein in Gebrauch. Sie besteht darin, daß man die abgeschnittenen Garben mit einigen Halmen desselben Feldes zu kleinen Bündeln zusammenbindet, diese aneinandergelehnt, in einer Reihe aufstellt und dann ähnliche Bündel, deren Aehren abwärts gerichtet sind, darüber stürzt; die Bänder dieser letztern werden durch Bänder so miteinander verbunden, daß alle Bündel zusammenhängen.

Gestelle für die Schober. — Ein großer Theil der Ernten geht jedes Jahr zu Grunde oder leidet doch Schaden, durch Ratten und Mäuse, Insecten und durch die Feuchtigkeit, welche in dem in Schober gestellten Getreide und Heu eine Gährung, Schimmel ꝛc. hervorruft. Diese Uebelstände werden vermieden durch Gestelle (Fig. 27), welche auf hölzernen, oder besser gußeisernen Pfosten ruhen, auf deren Köpfen horizontale Querstäbe oder ein großer Reif aufliegen; ein zweiter, concentrischer Reif ruht auf drei Füßen und ein dritter Reif auf einem Fuß in der Mitte; in gleicher Ebene gehen Stäbe vom Centrum aus in Radien durch diese Reife und sind in denselben befestigt; man hat so ein Gestell mit durchbrochenem Boden, auf welchen man noch einige Brettchen legen kann. Auf diesem Boden wird das Heu oder überhaupt das Product der Ernte in Schobern zusammengestellt.

Die Schober sind dadurch gegen die Feuchtigkeit des Bodens geschützt, und die äußere Luft kann sogar ihre Trocknung vollenden. Mäuse, Ratten ꝛc. werden dadurch abgehalten, daß man oben an jedem Fuß, unter dem Gestell, eine umgestürzte Kapsel von Weißblech oder verzinktem Blech anbringt, welche ein unübersteigliches Hinderniß für diese kleinen Thiere bildet.

Die hölzernen Pfosten können durch vorheriges Eintauchen in warmen Theer vor Fäulniß geschützt werden. In England werden statt ihrer meistentheils gußeiserne, mit Oel angestrichene Füße angewandt, wie sie die Abbildung darstellt, welche sehr dauerhaft sind.

LXIV.

Verfahrungsarten und Apparate zum Vertilgen des Kornwurms und der Kornmotte.

Aus dem Précis d'Agriculture théorique et pratique par MM. A. Payen et A. Richard, Paris 1851.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Eines der wirksamsten Mittel, welches von Duhamel vorgeschlagen und vormals in dieser Absicht angewandt wurde, besteht in einer Art Erwärmung, indem man die Temperatur über die Gränzen hinaus erhöht, welche die Insecten vertragen können. Eine zur zweckmäßigen und nicht kostspieligen Ausführung dieses Verfahrens dienende Vorrichtung theilen wir unten mit.

Mathieu de Dombasle empfahl ein anderes Verfahren, welches keinen besonderen Apparat erheischt. Es besteht darin, in einem leeren Faß einen (durch das Spundloch an dem Haken eines Eisendrahts hineingehangenen) Schwefelschnitt zu verbrennen. Wenn der Schwefelschnitt verbrannt ist, öffnet man das Spundloch und setzt einen großen Trichter auf dasselbe, durch welchen man das Getreide hineinschüttet, bis das Faß zu zwei Dritteln gefüllt ist; in dem Maaße als das Getreide aus dem Trichter lauft, wird es von dem durch die Verbrennung des Schwefels erzeugten schwefligsauren Gas umhüllt, welches sagar in die die Larven oder Insecten bergenden Höhlungen eindringt, so daß jene erstickt und getödtet werden.

Damit das Getreide um so sicherer mit dem Gas in Berührung kommt, verspundet man das Loch, rollt dann das Faß bis zum andern Ende des Speichers, wo man es ausleert, um wieder eine ähnliche Operation anzufangen, bis alles Getreide auf diese Weise geschwefelt ist. Durch dieses Mittel werden zwar die ausgebildeten Insecten und die Larven getödtet; aber die Eier widerstehen demselben, wenn sie nicht schon vor dem Entweichen des schwefligsauren Gases auskrochen; sie können wieder neue Larven bilden und man müßte zu einer neuen Schwefelung schreiten, um sie zu tödten.

Man kann den Kornwurm auch von den Speichern vertreiben, indem man starkriechende Substanzen dahin bringt, z. B. Hanf, mit Steinkohlentheer getränkte Gewebe ꝛc.; aber die Wirksamkeit dieser Mittel

dauert nicht länger als ihr starker Geruch anhält; das weiter unten angegebene Mittel scheint uns den Vorzug zu verdienen.

Die sogenannte Kornmotte, zur Zeit der Getreide-Ernte ein Schmetterling, legt auf jedes noch in der Aehre befindliche Samenkorn ein Ei und das vor oder nach dem Dreschen auskriechende Insect verzehrt den größten Theil der Mehlsubstanz zu seiner Ernährung. Der dadurch angerichtete Schaden ist zuweilen so groß, daß die Weizengarben einer ganzen eingeheimsten Ernte einige Monate später beim Dreschen nur noch hohle Körner geben, womit man kein verkäufliches Mehl erhalten kann.

Um so großen Schaden zu vermeiden, muß man das Getreide so früh als möglich einführen und ausdreschen, sowie das Korn vor dem Auskriechen der Eier mahlen lassen. Allein nicht immer ist es möglich, solche Maßregeln zur rechten Zeit zu treffen, und beginnt einmal das Auskriechen, so ist man mit den Verheerungen bedroht und muß nothwendig zu dem Robin'schen Verfahren greifen, um alle Larven der Kornmotte rasch zu tödten.[79]

Dieses Verfahren besteht darin, die ganze Masse des Getreides auf 60° C. (48° R.) zu erwärmen, bei welcher Temperatur die Larven umkommen. Man gelangt dazu mittelst der in Fig. 28 und 29 abgebildeten Vorrichtung; dieselbe besteht aus einem in den Ofen K eingesetzten Kessel A, welcher durch das Feuer im Feuerraum erhitzt wird. Der zu drei Viertheilen mit Wasser angefüllte Kessel muß Dampf liefern, welcher durch die Röhren B,C in einen Cylinder D,D von verzinntem oder verzinktem Eisenblech von 60 Centimet. (1′ 10″) Durchmesser und 2 Meter (6′ 2″) Höhe geleitet wird; die verticalen Röhren a,a,a, 18 bis 24 an der Zahl, von 3 Centimet. (1″) Durchmesser, gehen durch die ganze Höhe des Cylinders hinauf, sind an den beiden Böden desselben angelöthet und communiciren oberhalb und unterhalb der zwei Böden mit der äußern Luft. Der zwischen allen diesen Röhren circulirende Dampf erhitzt sie, indem er sich zum Theil condensirt; das erzeugte Condensationswasser kehrt in den Kessel zurück, um neuerdings in Dampf verwandelt zu werden.

---

[79] Das Princip, auf welchem diese Vorrichtung beruht, ist ein längst bekanntes, nämlich obenerwähnte, schon von Duhamel mit gutem Erfolg angewandte Temperatur-Erhöhung. — Seit Duhamel erreichte Murat-de-Bord denselben Zweck auf einfacherem Wege; er begnügte sich einige Augenblicke Wasserdampf in die Getreidemasse selbst streichen zu lassen, aber das Getreide verändert dadurch sein Ansehen, und einige zu feucht gewordene Portionen desselben sind dann schwer auszutrocknen und anderm Verderbniß unterworfen.

So lange also das Sieden im Kessel gehörig unterhalten wird, bleibt die Temperatur der Röhren auf ungefähr 100° C. (80° R.); man schüttet nun das Getreide in den Trichter F, welcher sich in gleicher Linie mit dem Fußboden M, M des obern Stockwerks befindet; das Getreide lauft in allen Röhren hinab, erhitzt sich und fällt in den untern Trichter E, aus welchem man es durch beliebiges Oeffnen des Registers I mehr oder weniger schnell herausfallen läßt. Man hat sich dabei nach der Temperatur des Getreides bei seinem Herausfallen zu richten; beträgt dieselbe unter 60° C. (48° R.) an dem in der Dille steckenden Thermometer oder weniger als 45° C. (36° R.) in dem darunter befindlichen Korb, dann läßt man das Getreide langsamer herausfallen; zeigt es hingegen mehr als 60° C. (48° R.), so ist das Register I weiter zu öffnen, um das Auslaufen zu beschleunigen.

Der Apparat von Robin ist leicht zu transportiren, denn er wiegt nur etwa 260 Kilogr.; um 160 bis 200 Franken kann man einen solchen herstellen; die Kosten des Brennmaterials und Arbeitslohns kommen per Hektoliter Getreide nicht über 13 Centimes zu stehen.[80] Wie man sieht, nimmt er einen Raum von nur 3 Meter (9′ 3″) Höhe auf 1 Meter (3′ 1″) im Quadrat ein. Dieser Apparat kann in mehreren Wirthschaften nacheinander verwendet werden. Seitdem der Erfinder dieses Apparats von der Central-Ackerbaugesellschaft dafür mit der goldenen Medaille belohnt wurde, hat sich der Gebrauch desselben verbreitet und der Verlust der Landwirthe in Folge der Verheerungen durch die Kornmotte bedeutend vermindert.

Die Kosten der Vertilgung der Kornmotte haben sich nach der Berechnung des Erfinders und der Bestätigung der Ackerbau-Gesellschaft des Indre-Departements für den Ort Châteauroux wie folgt gestellt:

Der Apparat befand sich unter dem Getreidespeicher in der Art, daß ein Canal das Getreide in den Trichter F leitete, und nur das Herausfallen unten regulirt zu werden brauchte. Eine Frau verrichtete allein die ganze Operation und reinigte 15 Hektoliter ($6^2/_3$ bayer. Schäffel) in zehn Stunden:

---

[80] Damit möglichst wenig Wärme verloren geht, muß man den ganzen Cylinder D mit schlechten Wärmeleitern umhüllen, z. B. mit wollenen Sahlbändern oder Heugewinden und einem Mantel von dichter Leinwand. Endlich sollte der Kessel oben mit Asche umgeben werden, die durch einen Kranz von Eisenblech zusammengehalten wird. Ein Ventil G, H würde etwaigen Unfällen durch zu starken Dampfdruck vorbeugen.

Taglohn . . .	0 Fr.	50 Cent.	
Holz nach seinem Werth im Departement . .	0 „	50 „	1 Fr. 50 Cent.
Reparaturkosten ꝛc. .	0 „	50 „	

15 Hektoliter kosteten also 1 Fr. 50 Cent.; 1 Hekt. nur 10 Cent.

LXV.

Apparat zum Brennen von Knochenkohle, welchen sich George Torr, in der chemischen Fabrik zu Trunley's-Lane, Rotherhite, am 3. Febr. 1852 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Sept. 1852, S. 147.

Mit Abbildungen auf Tab. VII.

Fig. 30 stellt eine zum Brennen von Knochenkohle dienliche rotirende Retorte im Längendurchschnitt,

Fig. 31 im Querschnitt,

Fig. 32 in der Frontansicht, und

Fig. 33 in der hinteren Ansicht dar. In sämmtlichen Figuren dienen gleiche Buchstaben zur Bezeichnung gleicher Theile. a,a ist die Retorte, deren vorderes Ende offen, das hintere Ende geschlossen und die mit einer hohlen Achse versehen ist. b ist eine in die Retorte tretende feste Röhre, welche durch die Achse dampfdicht in die Retorte tritt, und den Zweck hat, die beim Brennen der Knochenkohle sich entwickelnden Dämpfe wegzuleiten. Zum gehörigen Wenden des in Behandlung befindlichen Materials dient die lange Platte c, welche mit Hülfe der Arme f, f im Inneren der Retorte befestigt ist. Durch diese Vorrichtung wird während der Rotation der Retorte die Kohle vortheilhafter vertheilt. g ist der Deckel für das vordere Ende; h die Rolle, mit deren Hülfe die Retorte in Bewegung gesetzt wird; i die Feuerstelle; j die Kammer, worin die Retorte sich dreht, und aus welcher die Verbrennungsproducte des Feuers in den Schornstein gelangen. Da sich das hintere Ende der Retorte innerhalb der Kammer und zwar in einigem Abstande von der Mauer befindet, so kann dasselbe erhitzt werden, was sehr zweckmäßig ist.

LXVI.

Ueber den jetzigen Zustand der Verfahrungsmethoden zur Darstellung des Silbers aus seinen Erzen; von Geh. Oberbergrath Dr. Karsten in Berlin.

Aus Karsten's Archiv Bd. XXV S. 174.

Die physikalischen Eigenschaften und das chemische Verhalten des Silbers rechtfertigen die Bezeichnung desselben als edles Metall. Farbe und Glanz der Silberarbeiten erfreuen, weit mehr als die Geräthe und Kunstwerke aus Gold, das Auge durch die Abwechselung der matt gearbeiteten Flächen mit solchen die durch die Politur den vollen Glanz erhalten haben. Dieß Verhalten zum Licht ist eine Folge der Härte des Metalles, die jedoch nicht den Grad erreicht, um der Bearbeitung unter den Händen des Künstlers hinderlich zu seyn. Nächst dem Golde übertrifft das Silber alle anderen Metalle an Dehnbarkeit und Geschmeidigkeit. Im flüssigen Zustande sich in alle Formen fügend, ist es weder so strengflüssig um die Schmelzung zu erschweren, noch so leichtflüssig, um die erhaltene Form in schwacher Glühhitze wieder zu verlieren. Es bewahrt an der feuchten Luft Glanz und Farbe und widersteht den Einwirkungen der Pflanzensäuren.

So viele vortreffliche Eigenschaften, durch welche das Silber zu Kunstwerken und zu Geräthen für häusliche Zwecke vorzüglich geeignet wird, erhöhen den Werth des Silbers, der demselben als allgemeines Verkehrsmittel in der menschlichen Gesellschaft schon seit Jahrtausenden beigelegt worden ist. Die dichterische Bezeichnung der Zeitalter, in so ferne damit zugleich die Reihenfolge der Metalle, in welcher sie zur Kenntniß des menschlichen Geschlechts und zu dessen Benutzung gelangt sind, ausgedückt seyn möchte, dürfte freilich wohl einen Anachronismus enthalten, denn ohne Zweifel ist das Kupfer den Menschen früher bekannt gewesen als das Silber; aber die Kenntniß und die Anwendung dieses Metalles sind dennoch älter als alle Geschichte. Das Gold, welches der Schutt zerstörter Gebirge kaum verhüllte, als der Mensch die jungfräuliche Oberfläche der Erde betrat, mußte durch Farbe, Glanz und Gewicht seine Aufmerksamkeit nothwendig auf sich ziehen. Auch das Kupfer wird reguliniſch in großen Massen auf der Erdoberfläche angetroffen, und es kann kaum ein Zweifel darüber seyn,

daß das eherne dem silbernen Zeitalter vorangegangen ist. Die Gewinnung des Silbers setzt schon sehr vorgeschrittene metallurgische Kenntnisse voraus, denn bescheiden verbirgt es sich in seinen Erzen in der Verbindung mit anderen Mineralkörpern, welche erst entfernt werden müssen, um das edle Metall zu erkennen und darzustellen. Das natürliche reguliniſche Silber scheint erst spät zur Kenntniß der Menschen gelangt zu seyn, weil es nicht an der Erdoberfläche gefunden und auch bei dem unterirdischen Bergbau nur als Seltenheit an das Licht des Tages gebracht wird, wenn es auch an den wenigen Punkten, wo es bis jetzt angetroffen ward, zuweilen in ansehnlichen Massen gewonnen worden ist. Die allgemeine Verbreitung des mit anderen Mineralien verbundenen Silbers auf den verschiedensten Lagerstätten, gleicht die Seltenheit des Vorkommens als reguliniſches Metall reichlich wieder aus. Die große Menge von Gold, welche Klein-Asien, der Ural und der Altai, Peru, Brasilien und Californien, und bald vielleicht auch Australien geliefert haben oder noch jetzt liefern, steht sehr zurück gegen die Quantitäten des Silbers, welche aus silberarmen aber weit verbreiteten Erzen verschiedener Art in allen Welttheilen jährlich gewonnen werden. Zu dieser Gewinnung trägt der preußische Staat zwar nicht beträchtlich bei, indeß ist die jährliche Production nicht ganz unbedeutend. In den zehn Jahren von 1840 bis 1849 sind in den verschiedenen Provinzen des Staates 253,078 Mark, oder jährlich im Durchschnitt 25307,8 Mark Silber gewonnen worden, welche mit 1905,8 Mark aus dem Schlesischen, mit 17500,7 Mark aus dem Sächsischen und mit 5901,3 Mark aus dem rheinischen Bergdistrict erfolgt sind. Der Werth des in jenem Zeitraum im preußischen Staat gewonnenen Silbers erreichte also durchschnittlich in einem Jahr nur die Höhe von 354,309 Thalern.

Die Geschichte hat den Namen desjenigen nicht aufbewahren können, welcher zuerst aus dem silberhaltigen Bleiglanz das Silber darstellte, und noch weniger die Umstände unter denen diese Entdeckung gemacht ward, welche eine lange Reihe von Jahrhunderten hindurch die einzige Quelle für die Gewinnung der großen Silberschätze, von denen Asien überströmte, geblieben ist. Der Bleiglanz, ausgezeichnet durch hohes specifisches Gewicht und durch starken metallischen Glanz, mußte vor allen anderen Erzen die Vermuthung erregen, daß er ein Metall verberge, und die Darstellung des Metalles konnte, sobald erst die Aufmerksamkeit auf das Erz gerichtet war, bei der einfachen Zusammensetzung desselben nicht schwierig seyn. Ein Fall aber muß zu der ab-

sichtlich unternommenen Trennung des in dem gewonnenen Blei befindlichen Silbers geführt haben, wenn auch diese Trennung zu den einfachsten metallurgischen Operationen gehört und noch heute im Wesentlichen eben so ausgeführt wird, als es seit Jahrtausenden geschehen seyn dürfte. In eine weit spätere Zeit fällt die Anwendung der silberhaltigen Kupfererze zur Silbergewinnung, denn die Scheidung des Silbers vom Kupfer in den silberhaltigen Kupfererzen gehört zu den schwierigen Aufgaben, welche die Metallurgie zu lösen hat. Auch hier weiß die Geschichte nicht anzugeben wann, wie und durch wen die Entdeckung gemacht ward, sich des Bleies oder des Bleiglanzes zur Scheidung des Silbers aus den silberhaltigen Kupfererzen zu bedienen. Leider weiß sie aber auch nichts von wesentlichen Verbesserungen und Vervollkommnungen dieses Scheidungsverfahrens zu berichten, denn mit Beschämung muß der praktische Metallurg das Bekenntniß ablegen, daß seit drei Jahrhunderten kaum Schritte geschehen sind, um die unvollkommenen Schmelzprocesse behufs der Silbergewinnung aus den Kupfererzen mittelst Anwendung des Bleies oder des Bleiglanzes, durch zweckmäßigere und vollkommnere Verfahrungsarten zu ersetzen.

Das verschiedenartige Verhalten des Silbers, des Bleies und des Kupfers zum Schwefel, welches der Behandlung der silberhaltigen Erze mit Blei und Bleiglanz zum Grunde liegt, ist doch wenigstens seit dem Anfange dieses Jahrhunderts so genau bekannt, daß jede Hoffnung zu einer reinen Silberscheidung und zu einer Verminderung des großen Silber-, Kupfer- und Bleiverlustes, bei Schmelzprocessen, die auf so mangelhaften Grundlagen beruhen, vollständig aufgegeben werden muß. Man wird — wie es jetzt in der Grafschaft Mannsfeld mit dem günstigsten Erfolge geschieht — genöthigt seyn, die Schmelzarbeiten auf das Rohschmelzen, nämlich auf dasjenige Schmelzverfahren zu beschränken, mittelst dessen der Silber- und Kupfergehalt der Erze mit Schwefel in Verbindung gebracht und die erhaltene, unter dem Namen Stein oder Kupferstein bekannte Verbindung einer Behandlung unterworfen wird, welche ursprüglich von einem, zuerst in Freiberg für die eigentlichen armen Silbererze rühmlich durchgeführten modificirten amerikanischen Amalgamationsverfahren abgeleitet worden ist und im Laufe der letzten 15 Jahre wesentliche und wichtige Fortschritte erfahren hat.

Das amerikanische Amalgamationsverfahren bei armen Silbererzen verdient eine besondere Beachtung; nicht wegen der Vollkommenheit des Processes, der vielmehr als ein sehr mangelhafter anerkannt werden muß, sondern wegen der zusammengesetzten chemischen Reactionen der

dabei thätigen Stoffe. Es scheint geschichtlich nachgewiesen zu seyn, daß die Europäer, bei ihrer ersten Ankunft in Amerika, diesen Proceß nicht vorgefunden haben. Ebensowenig haben sie ihn aber dorthin verpflanzen können, weil er in Europa nicht bekannt war. Nach einer Sage soll die Amalgamation der Silbererze um die Mitte des 16ten Jahrhunderts durch einen Bergmann Medina in Mexico erfunden seyn.

Die erste Kunde von dieser Methode das Silber aus seinen Erzen zu gewinnen, gelangte erst in der zweiten Hälfte des 17ten Jahrhunderts nach Europa. Barba's Schrift blieb aber unbeachtet, weil man Belehrungen aus Amerika nicht erwartete. v. Born in Ungarn und Gellert in Freiberg erwarben sich fast gleichzeitig, im achten Jahrzehent des vorigen Jahrhunderts, das Verdienst die Amalgamation der Silbererze in Europa einzuführen. Zwischen der amerikanischen und der europäischen Amalgamation findet bekanntlich der wesentliche Unterschied statt, daß bei der ersteren das Quecksilber nicht bloß als Ansammlungsmittel für das Silber, sondern auch zugleich als Zersetzungsmittel für die Silberverbindungen dient, welche schon im Erz vorhanden sind oder durch Umbildungen mittelst des Processes dargestellt werden, wogegen es bei der europäischen Amalgamation nur als Ansammlungsmittel für das durch den Proceß gewonnene reguliniſche Silber verwendet wird. Die großen Vorzüge der europäischen vor der amerikanischen Amalgamation bestehen in der ungleich vollkommneren Ausscheidung des Silbers aus dem Erz und in dem bedeutend geringeren Quecksilberverlust. Beide Vorzüge erklären sich vollständig dadurch, daß bei der europäischen Methode der Schwefel einfach durch die Röstarbeit entfernt und das im Erz befindliche Silber gleichzeitig in Hornsilber umgeändert wird, welches durch einen zweiten Proceß mittelst Kupfer oder Eisen zerlegt und das reducirte Silber von dem Quecksilber aufgenommen und in demselben angesammelt wird. Bei der amerikanischen Methode muß der mit dem Silber verbundene Schwefel durch zusammengesetzte chemische Reactionen abgeschieden, und das gleichzeitig sich bildende Hornsilber durch Quecksilber zerlegt werden, während ein anderer Theil Quecksilber zur Aufnahme des aus dem Hornsilber reducirten Silbers verwendet wird. Der Grund, weßhalb die vortheilhaftere europäische Amalgamation in Amerika noch nicht eingeführt ist, mag theils in dem Umstande zu suchen seyn, daß zur Ausführung des unvollkommenen amerikanischen Processes weder besondere Gebäude noch Maschinenvorrichtungen erforderlich sind, die dort schwer zu beschaffen seyn würden, theils weil es an Brennmaterial fehlt,

welches zur Ausführung des Röstprocesses nicht herbeigeschafft werden kann.

Als ich vor 23 Jahren der königl. Akademie die Grundsätze vorlegte, auf welchen der amerikanische Amalgamationsproceß beruht, machte ich auf die damals unbekannte Wirkung des Kochsalzes aufmerksam, insofern es theils zur Bildung des Kupferchlorids im Magistral, theils und besonders zur Auflösung des Hornsilbers verwendet wird und den Proceß beschleunigt. Die Kenntniß dieses Verhaltens des Kochsalzes zum Hornsilber ist nicht ohne Nutzen für die europäische Amalgamation geblieben, indem Hr. Augustin in Eisleben die ganz richtige Anwendung dieser Thatsache erfaßte und die Kochsalzauflösung selbst als das Ansammlungsmittel für das Hornsilber benutzte. Es war überflüssig, das Silber in der Kochsalzauflösung den Weg durch das Quecksilber nehmen zu lassen. Es bedurfte nichts weiter als die silberhaltige Salzsolution durch Auslaugen mit neuer gesättigter Kochsalzauflösung von der entsilberten Erzmasse zu trennen und das Silber aus der Flüssigkeit durch Eisen und Kupfer unmittelbar zu fällen.

Dieß einfache Verfahren, bei welchem jeder Quecksilberzusatz überflüssig ist, vertritt die Stelle der Amalgamation und ist mit großem Vortheil auf der Gottesbelohnungshütte bei Hetstädt angewendet worden. Die Uebertragung dieses Verfahrens auf die amerikanische Amalgamation, bei welcher die Incorporation der mit Magistral und Kochsalz behandelten Montone mittelst einer gesättigten Kochsalzauflösung, statt mit Quecksilber, vorzunehmen wäre, ist unausführbar, weil das Quecksilber, wie vorhin erwähnt, nicht bloß als Ansammlungsmittel für das aus dem Hornsilber reducirte Silber verwendet, sondern auch als Mittel zur Zersetzung der Erze selbst benutzt werden muß. Die richtige Erkenntniß des amerikanischen Amalgamationsprocesses hat also zu einer wesentlichen Vereinfachung des früheren europäischen Amalgamations-Verfahrens führen können.

Heute bin ich genöthigt, die Reactionserfolge auf denen die amerikanische Amalgamation beruht, noch einmal vertheidigen müssen. Eine umfangreiche und mit dem größten Detail ausgestattete Abhandlung, gibt mir dazu die Veranlassung. Bei der großen Wichtigkeit, welche eine richtige Ansicht der Erfolge bei dem Proceß der Amalgamation dem Metallurgen gewährt, scheint es mir nothwendig, die Irrthümer in welche der praktische Hüttenmann durch jene Abhandlung leicht gerathen könnte, möglichst bald aufzudecken. Es kommt hierbei nur darauf an, die Reactionen zu kennen, welche die bei dem Proceß der ame-

rikanischen Amalgamation möglicherweise mit einander in Wechselwirkung tretenden Körper auf einander ausüben. Wären die Reactionen, welche von den Verfassern jener Abhandlung angegeben werden, die richtigen, so würde die Theorie des Amalgamationsverfahrens ganz verkannt worden seyn und auf ein neues Feld der Untersuchungen verwiesen werden müssen. Die chemischen Reactionen der hier folgenden Körper umfassen alles was zur Erkenntniß und Beurtheilung der Theorie des amerikanischen Amalgamationsprocesses erforderlich ist. Die Versuche wurden sämmtlich in der mittleren Temperatur, zwischen 12 und 20° C. schwankend, angestellt.

Kupferchlorid und reguliniſches Silber. Ist das Chlorid in Ammoniak aufgelöst, so erfolgt keine Einwirkung. Wird Wasser, oder eine Kochsalzauflösung in Wasser als Auflösungsmittel für das Chlorid angewendet, so ändert sich das Silber in Hornsilber und das Chlorid in Chlorür um.

Die Zersetzung erfolgt sehr langsam bei der Anwendung von Wasser und wird durch Zusatz von Kochsalz ungemein beschleunigt.

Kupferchlorid und Kupfer. Das Chorid mag in Ammoniak, in Wasser oder in einer Kochsalzauflösung aufgelöst seyn, in allen Fällen nimmt die Flüssigkeit in kurzer Zeit so viel reguliniſches Kupfer auf, als zur Umänderung des Chlorids in Kupferchlorür erforderlich ist.

Kupferchlorid und Zink. Das Zink schlägt unter allen Umständen das Kupfer reguliniſch aus der Auflösung nieder.

Kupferchlorid und Eisen. Ist das Chlorid in Ammoniak aufgelöst, so zeigt sich nach Verlauf von mehreren Wochen keine Einwirkung. Aus einer wässerigen oder mit Kochsalz versetzten Auflösung des Chlorids wird das Kupfer nur langsam und unvollständig niedergeschlagen.

Ebenso wie das Eisen verhalten sich Blei, Wismuth, Zinn und Arsenik zu den Auflösungen des Kupferchlorids in Ammoniak. Die wässerige Auflösung des Kupferchlorids wird in Chlorür umgeändert, insofern nicht — wie ich schon früher mitgetheilt habe — das Kupfer reguliniſch gefällt wird.

Kupferchlorid und Schwefelsilber. Ist das Chlorid in Ammoniak aufgelöst, so erfolgt keine Einwirkung. Wenn Wasser als Auflösungsmittel angewendet ward, so ließ sich, wenigstens nach Verlauf von vier Monaten und bei von Zeit zu Zeit vorgenommenem Um-

schütteln des Gemenges, eine Einwirkung nicht bemerken. Wird aber eine gesättigte Kochsalzauflösung als Auflösungsmittel für das Kupferchlorid angewendet, so tritt nach einigen Tagen eine sehr langsam fortschreitende unvollständige Zersetzung ein, indem Hornsilber und Kupferchlorür gebildet und der Schwefel im Schwefelsilber wahrscheinlich in Substanz abgesondert wird. Der Vorgang bei diesem langsam fortschreitenden Zersetzungsproceß läßt sich schwer beurtheilen, weil auch das Kupferchlorür in dem Verhältniß als es gebildet wird, auf das Schwefelsilber einwirkt, wenn gleich die Einwirkung langsamer als die des Chloridos erfolgt.

Das Schwefelsilber war künstlich bereitet.

Kupferchlorid und Schwefelkupfer. Letzteres ebenfalls künstlich bereitet, also in dem Verbindungsverhältniß des Kupfers zum Schwefel, wie es bei dem Kupferglanz stattfindet. — Ist das Chlorid in Ammoniak aufgelöst, so war nach Verlauf von zwanzig Wochen, während welcher Zeit das Gemenge oft umgeschüttelt ward, keine Einwirkung zu bemerken. Die Auflösung des Chlorids in Kochsalzsolution gibt aber bald eine Einwirkung durch Bildung von Kupferchlorür zu erkennen, welches unzersetzt bleibt, wenn das Gefäß hinreichend fest verschlossen ist, um den Zutritt der atmosphärischen Luft abzuhalten. Eine vollständige Zersetzung des Schwefelkupfers hat nicht gelingen wollen und würde wahrscheinlich eine außerordentlich lange Zeit erfordern. Ob der Schwefel in Substanz ausgesondert wird, oder ob sich ein Theil des Schwefelkupfers auf eine höhere Schwefelungsstufe stellt, ist daher schwer zu entscheiden.

Kupferchlorid und Schwefelzink. Natürliche Blende. Die Auflösung des Chlorids in Ammoniak, in Wasser und in Kochsalz wird langsam zersetzt. Wahrscheinlich findet ein völliger Umtausch der Bestandtheile statt, indem Chlorzink, Kupferchlorür und Schwefelkupfer gebildet werden.

Kupferchlorid und Schwefelblei. Natürlicher Bleiglanz. Die Auflösung des Chlorids in Kochsalz wird nur überaus langsam und unvollständig zersetzt, unter Bildung von Kupferchlorür und Chlorblei.

Kupferchlorid und zusammengesetzte silberreiche Schwefelmetalle. Die Auflösung des Chlorids in Kochsalz zersetzt schon in wenigen Tagen das Spröd-Glaserz, das Rothgülden- und das Fahlerz. Letzteres erfordert am meisten Zeit. Es werden Kupferchlorür und Hornsilber gebildet.

Kupferchlorid und Hornsilber sind ohne Einwirkung auf einander, sie mögen in Ammoniak oder in einer concentrirten Kochsalzauflösung aufgelöst seyn.

Kupferchlorür und Hornsilber. Sind beide Substanzen, oder nur eine von ihnen in Ammoniak aufgelöst, so wird das Kupferchlorür augenblicklich in Chlorid umgeändert und das Silber vollständig im reguliniſchen Zuſtande niedergeſchlagen. Iſt einer von beiden Körpern in concentrirter Kochſalzauflöſung und der andere in Ammoniak aufgelöst, ſo iſt der Erfolg derſelbe. Werden aber beide Körper in Kochſalz aufgelöst zuſammengebracht, ſo erfolgt ebenſowenig eine Einwirkung als bei der Anwendung des reinen Waſſers als Auflöſungsmittel für das Chlorid.

Kupferchlorür und Schwefelſilber. Iſt Ammoniak zugegen, ſo hat ſich nach Verlauf von ſechs Wochen keine Einwirkung gezeigt. War aber das Kupferchlorür in Kochſalzſolution aufgelöst, ſo wird ſchon nach einigen Tagen Hornſilber in der Flüſſigkeit und Schwefelkupfer im Bodenſatz angetroffen.

Kupferchlorür und Schwefelzink. Das Chlorür wird unter Bildung von Chlorzink zerſetzt, das Kupfer reguliniſch und der Schwefel in Subſtanz abgeſondert.

Kupferchlorür und Schwefelkupfer, Schwefelwismuth, Schwefelantimon ſind ohne Wirkung aufeinander.

Schwefelkupfer und Hornſilber. Iſt letzteres in Ammoniak aufgelöst, ſo tritt die Zerſetzung bald ein, unter Bildung von reguliniſchem Silber, von Chlorkupfer und Schwefelkupfer. War das Hornſilber in Kochſalz aufgelöst, ſo findet keine Einwirkung ſtatt.

Schwefelzink und Hornſilber. Bei Anweſenheit von Ammoniak wird ſehr bald Chlorzink gebildet; das Silber ſcheint ſich mit dem Schwefel zu vereinigen. Iſt das Hornſilber in einer Kochſalzauflöſung mit dem Schwefelzink in Wechſelwirkung gebracht, ſo wird die Einwirkung auf das Schwefelzink verzögert.

Schwefelblei ſo wenig als Schwefelwismuth zeigen eine Einwirkung auf das Hornſilber, es mag Ammoniak oder Kochſalz zur Auflöſung desſelbon angewendet werden.

Aus dieſen Erfolgen geht unzweifelhaft hervor, daß bei dem amerikaniſchen Amalgamationsproceß nicht eine einzige Reaction ſtattfindet, bei welcher reguliniſches Silber gebildet werden könnte, ſondern

daß die Bildung des Hornsilbers das einzige Resultat des Processes ist. Die Theorie der Amalgamation wird also, ungeachtet der ihr entgegenstehenden Angaben der Herren Malaguti und Durocher, unverändert so bleiben, wie sie schon vor 23 Jahren begründet ward, nur dürfte sie hinsichtlich der damals übersehenen Reaction des Kupferchlorürs auf das Schwefelsilber eine kleine, jedoch wenig wesentliche Erweiterung erleiden, denn das Chlorür ändert sich, bei dem nicht zu verhindernden Zutritt der atmosphärischen Luft, schnell in ein Oxydchlorür um, dessen Wirkung auf das Schwefelsilber noch problematisch ist.

Verhält es sich aber so mit dem Verlauf des Processes, so leuchtet es ein, daß sehr reiche Rückstände und ein sehr großer Queckssilberverlust die nothwendige Folge des Verfahrens seyn müssen. Der größte Theil des aus dem Erz gewonnenen Silbers wird unbezweifelt durch die unmittelbare Einwirkung des Queckssilbers auf das Schwefelsilber in das Queckssilber gebracht. Selbst eine Vervollkommnung des amerikanischen Amalgamationsprocesses erscheint sehr zweifelhaft, und könnte vielleicht nur darin gefunden werden, daß die Incorporation der Montone erst nach erfolgter Einwirkung des Kochsalzes und des Magistrals vorgenommen, also möglichst lange verschoben und daß bei der Incorporation nicht bloß Queckssilber, sondern zugleich ein Zusatz von Eisen, in der Gestalt von Feilspänen oder von zerstückten Eisenblechen angewendet wird. Am wenigsten darf man sich der Hoffnung hingeben, die Entsilberung der Erze durch Kochsalz und Magistral bewirken zu können und das Queckssilber durch eine gesättigte Kochsalzauflösung zu ersetzen. Enthalten die durch das amerikanische Amalgamationsverfahren zu entsilbernden Erze zugleich silberhaltige Kupfererze, so werden die letzteren nur einen geringen Beitrag zu der Silberausbeute liefern, nämlich nur in dem Verhältniß, in welchem die Zerlegung des Erzes durch das Kupferchlorid erfolgt. Zu einer vollständigen Zerlegung würden aber ungleich größere Zusätze von Magistral erforderlich seyn, als man mit Rücksicht auf die eigentlichen Silbererze und zur Vermeidung eines außerordentlich großen Queckssilberverlustes anwenden darf.

Aeußerst einfach und in hohem Grade vortheilhaft, sowohl hinsichtlich des Silberausbringens als des Queckssilberverlustes — welcher nur durch Verzettelung und nicht durch chemische Reactionen herbeigeführt wird — stellt sich, im Vergleich mit der amerikanischen, die Freiberger Silbererz-Amalgamation dar. Eine noch größere Vereinfachung würde diese ohne Zweifel erhalten, wenn statt der Amalgamation die Extrac-

tion mit concentrirter Kochsalzauflösung eingeführt würde. Es ist indeß zu berücksichtigen, daß die völlige Umwandlung eines Verfahrens, welches mehr als ein halbes Jahrhundert lang mit Vortheil angewendet ist, und zu dessen Ausführung die erforderlichen eigenthümlichen und kostbaren Einrichtungen getroffen sind, nicht sogleich erfolgen kann. Bei aller Vollkommenheit dieses Processes bleiben doch immer noch ¼ bis ½ Loth Silber im Centner der entsilberten Rückstände zurück. Dieser Silberverlust wird durch die Röstarbeit herbeigeführt und wahrscheinlich dadurch veranlaßt, daß das Silber der Einwirkung des Chlors entgeht. Das Silber wird daher entweder im reguliniſchen Zustande, oder als Silberoxydsilicat in den Rückständen vorhanden seyn. Dieser Silberrückstand ist daher durch die Extraction noch weniger als durch die Amalgamation zu gewinnen, insofern sich annehmen läßt, daß die kleinen mit Schmutz überzogenen Silberflimmern bei der Amalgamation doch wenigstens theilweise von dem Quecksilber aufgenommen werden könnten. Durch eine sorgfältige Röstarbeit wird der Verlust zwar vermindert, aber niemals ganz beseitigt werden. Wollte man die Rückstände vollständig entsilbern, so würden sie mit Kupferchlorid zu behandeln und dann mit gesättigter Kochsalzauflösung auszulaugen seyn. Die ökonomischen Verhältnisse dieser Nacharbeit lassen sich im voraus nicht bestimmen.

Der überwiegend größere Theil des Silbers, welches jährlich, wenigstens in Europa gewonnen wird, erfolgt nicht aus Silbererzen, sondern aus silberhaltigen Blei- und Kupfererzen. Für die reichen Silbererze gibt es keine vortheilhaftere Behandlung als die Verbleiung. Arme Silbererze werden, nach dem jetzigen Erkenntnißumfange der metallurgischen Praxis, durch das Extractionsverfahren am vortheilhaftesten zu entsilbern seyn. Das letztere Verfahren ist es aber auch, welches bei den silberhaltigen Kupfererzen nur allein in Anwendung kommen sollte, um die Verbleiungsarbeiten zu beseitigen, welche, sie mögen unmittelbar bei dem Erzschmelzen, oder bei dem Steinschmelzen, oder bei der Behandlung des Rohkupfers in Anwendung kommen, immer in gleicher Weise zu den unvortheilhaftesten Resultaten führen und an die Kindheit der Metallurgie erinnern. Die dem Extractionsverfahren vorangehende Rohschmelzarbeit gewährt außerdem den großen Vortheil, daß dadurch der Silbergehalt der Erze am vollständigsten in dem Kupferstein, also in dem Material für die Extrationsarbeit, angesammelt wird. Eine noch größere Vereinfachung wird das mit der Roharbeit zu verbindende Extractionsverfahren erhalten, und mit noch günstigerem

ökonomischen Erfolge in Anwendung gebracht werden, wenn — woran kaum mehr zu zweifeln ist — bei der Röstarbeit auch die Umwandlung des Schwefelsilbers im Kupferstein im Hornsilber umgangen und der bei der Röstarbeit aus dem Schwefelsilber dargestellte Silbervitriol durch einfaches Auslaugen gewonnen wird. Es wird dann, statt der gesättigten Kochsalzauflösung, nur des reinen heißen Wassers bedürfen, um eine Auflösung des Silbervitriols zu erhalten, aus welcher das Silber durch Kupfer und Eisen auf dem einfachsten Wege gefällt wird. Hr. Ziervogel auf der Gottesbelohnungshütte bei Hetstädt hat von dem Verhalten des Silbervitriols, später und in höherer Temperatur als die anderen beim Rösten sich bildenden schwefelsauren Metallsalze zersetzt zu werden, die sinnreiche und richtige Anwendung gemacht, die Röstung nur bis zur Zersetzung der mit dem schwefelsauren Silberoxyd sich bildenden schwefelsauren Salze fortzuführen und die Röstarbeit zu unterbrechen, wenn die Zersetzung des Silbervitriols eintritt.

Das vortheilhafte Verfahren setzt eine höchst sorgfältig geführte Röstarbeit voraus. Bis jetzt hat eine vollständige Entsilberung des Kupfersteins auf diesem Wege noch nicht stattgefunden, indem der Rückhalt an Silber in dem aus den entsilberten Rückständen dargestellten Kupfer noch $1\frac{1}{2}$ Loth im Centner betragen hat. Dieser Silberverlust ist unbezweifelt eine Folge der zu hoch getriebenen Röstarbeit. Schwerlich wird er sich ganz vermeiden lassen. Der abgeröstete Stein würde daher, ebenso wie die Rückstände von der Silbererz-Amalgamation, mit Kupferchlorid und gesättigter Kochsalzauflösung behandelt werden müssen, wenn der Silberrückhalt gewonnen werden soll. Daß ein solches Verfahren mit ökonomischem Vortheil durchzuführen wäre, ist fast zu bezweifeln.

Mag nun die eigentliche Amalgamation, oder die Extraction des bei der Röstung darzustellenden Hornsilbers mittelst gesättigter Kochsalzauflösung, oder die Auslaugung des durch den Röstproceß gebildeten Silbervitriols durch heißes Wasser, den jedesmaligen örtlichen Verhältnissen angemessen, zur Gewinnung des Silbers aus den silberhaltigen Kupfererzen, oder aus dem durch die Rohschmelzarbeit daraus erhaltenen Kupferstein in Anwendung gebracht werden, so bleibt doch eine andere Wahl als unter diesen drei Methoden nicht übrig. Die Entsilberung durch Blei oder durch Bleierze, so allgemein sie leider! jetzt besteht, wird bald nur noch in der Geschichte der Metallurgie als eine Thatsache aufbewahrt bleiben müssen, welche einen Beitrag zu der Erfahrung gibt, daß es nicht leicht war einem alten Irrthum zu entsagen.

Zuletzt möge die Entsilberung der silberhaltigen Bleierze noch einer kurzen Betrachtung unterworfen werden. Eine sorgfältige mechanische Trennung derselben von den silberhaltigen Kupfererzen, wie die verschiedene metallurgische Behandlung für beide Fälle sie durchaus erfordert, ist ohne Schwierigkeit zu bewerkstelligen. Die Darstellung des silberhaltigen Bleies aus dem Erz gehört zu den einfachsten metallurgischen Operationen. Nicht minder die Scheidung des Silbers vom Blei durch den unter dem Namen der Treibarbeit bekannten, schon seit Jahrtausenden in Ausführung gekommenen Oxydationsproceß. Nur ökonomische Rücksichten sind es, welche die Anwendung dieses Oxydationsprocesses bei einem sehr geringen Silbergehalt des Bleies unausführbar machen. Sehr gelegen kam daher die von Hrn. Pattinson vor einigen Jahren gemachte Entdeckung, daß sich in dem Augenblick des Erstarrens des silberhaltigen Bleies Massen zusammenballen, welche aus fast reinem Blei bestehen, während sich das Silber in dem noch flüssigen Blei concentrirt. Die Ballen werden mittelst eines Schaumlöffels aus dem Schmelzgefäß genommen, und das Blei in welchem sich der Silbergehalt der ganzen Masse concentrirt hat, wird aufgesammelt, um zu einer zweiten, dritten u. s. f. Umschmelzung und abermaligen Anreicherung des Silbergehalts verwendet zu werden, bis der letztere in dem Grade in dem Blei concentrirt ist, daß die Silberscheidung mittelst der Treibarbeit mit Vortheil erfolgen kann. Eine gänzliche Trennung des Bleies von silberhaltigem Blei findet bei dem Pattinson'schen Verfahren nicht statt, sondern das zuerst erstarrte Blei hält immer noch Silber zurück, ob in chemischer Vereinigung, oder nur als mechanische Beimengung von einem Theil des Silberbleigemisches, ist schwer zu entscheiden. Eine genügende Erklärung der auffallenden Erscheinung, daß in einem geschmolzenen Metallgemisch das leichtflüssigere Metall zuerst erstarrt und sich von der noch flüssigen Masse des strengflüssigeren Metallgemisches trennt, ist noch nicht gefunden. Dieser auffallende Erfolg wird ohne Zweifel auch zur Deutung mancher geognostischer Probleme dienen können.

Mit dem Blei verbindet sich das Zink zwar in der Schmelzhitze, aber die schwache Verbindung wird bei ruhigem Verweilen in der Schmelzhitze wieder aufgehoben und das Zink, als das specifisch leichtere Metall, begibt sich auf die Oberfläche des Metallbades. Eine absolute Reinheit des Bleies habe ich bei Schmelzversuchen in Tiegeln nicht bewirken können, sondern das Blei hält im günstigen Fall noch fast $\frac{1}{2}$ Procent Zink zurück, und das erstarrte Zink zeigt einen von oben nach unten zunehmenden Bleigehalt, der in der obersten, also in der reinsten

Schicht etwa 2 Procent beträgt. Wird, statt des reinen, silberhaltiges Blei angewendet, so zeigt sich der merkwürdige Erfolg, daß das Zink den ganzen Silbergehalt des Bleies aufnimmt, welches nach der von Pattinson gemachten Erfahrung nicht zu erwarten war. Die Trennung des Silbers vom Blei ist so vollständig, daß das entsilberte Blei einen Rückhalt an Silber nur durch ein schwaches Opalisiren zu erkennen gibt, wenn die salpetersaure Auflösung desselben mit Salzsäure versetzt wird. Dieß Verhalten der drei Metalle zu einander würde zu einem einfachen Scheidungsverfahren des Silbers vom Blei, also auch zum Concentriren des Silbergehaltes im silberarmen Blei in einer geringen Quantität Zink dienen können, wenn es gelingen sollte das Blei vollständig von Zink zu befreien, denn selbst der geringe Zinkgehalt des Bleies von ½ Proc. ertheilt dem Blei eine Beschaffenheit, durch welche es zu manchen Anwendungen unbrauchbar zu werden scheint. Die Darstellung des im Zink concentrirten Silbers ist ohne einen erheblichen Silberverlust ausführbar. Das Zink, welches aus der Legirung durch die Destillation gewonnen wird, ist völlig frei von einem Silbergehalt. Versuche im Großen über die Scheidung des Silbers vom Blei durch Zink und über die dabei stattfindenden ökonomischen Verhältnisse haben zu einem recht günstigen Resultat geführt, insofern ein Rückstand von ¼ bis 1 Procent Zink in dem entsilberten Blei nicht als eine Mangelhaftigkeit der Operation betrachtet wird.

LXVII.

Ueber die Zusammensetzung des Wootz oder indischen Stahls; von T. H. Henry.

Aus dem Philosophical Magazine, Juliheft 1852, durch das Journal für praktische Chemie, 1852 Nr. 20.

Das hohe Ansehen, in welchem der Wootz steht, scheint mehr auf dem Glauben zu beruhen, daß die berühmten Damascener daraus gemacht werden, als auf bei uns gewonnenen Resultaten; denn ungeachtet der verstorbene Stodart, eine vorzügliche Autorität, die Meinung hegte, daß dieser Stahl für manche Anwendung unseren Stahlsorten

vorzuziehen sey, sind doch die Versuche ihn einzuführen ohne Erfolg gewesen, wie man sagt, wegen zu schwieriger Bearbeitung.

Unter diesen Umständen schien eine genaue chemische Analyse einiges Licht zu versprechen. — Faraday untersuchte den Wootz 1819; mit Uebergehung des Kohlenstoffgehalts bestimmte er nur Kieselsäure und Thonerde, und fand einmal 0,0128 Procent, das andere Mal 0,0693 Procent Aluminium, woraus Faraday und Stodart die Güte des Wootz, als durch Beimischung von Aluminium bedingt, folgerten — eine Annahme, welche synthetische Versuche zu bestätigen schienen.

Andererseits konnte Karsten nur zweifelhafte Spuren von Aluminium im Wootz entdecken, und Elsner schreibt die Vorzüglichkeit des von Faraday und Stodart gewonnenen Stahls nicht der Beimischung fremder Metalle zu, sondern allein dem wiederholten Umschmelzen, und in der That wendet man zu Sheffield diesen Schluß gegenwärtig praktisch an. — Die damascirte Oberfläche des von Faraday und Stodart erhaltenen Stahls indeß, welche ganz der des Wootz gleicht, scheint gegen Elsner's Annahme zu sprechen.

Nach Breant rührt der Damast der indischen Klingen von der Krystallisation zweier verschiedenen Verbindungen zwischen Eisen und Kohlenstoff her, so daß ein Unterschied zwischen dem orientalischen Damast und dem durch Stahllegirungen erzeugten zu machen ist. Diese Ansicht findet in den vor einigen Jahren — Annuaire du Jonrnal des Mines de Russie — von dem russischen Ingenieur Anosoff veröffentlichten Versuchen Bestätigung, indem Genannter Klingen darge, stellt haben will, den Damascenern so ähnlich, daß man sie unter einem rechten Winkel biegen und mit ihnen ein in der Luft schwebendes Gasestückchen zerhauen konnte.

Ich erhielt von meinem Freund Trenham Reeks an der Gouvernementsbergschule zwei Proben von Wootz, welche diesem von Lewis Humbert, angestellt beim ostindischen Kriegsdepartement, verschafft worden waren; die eine hatte die Gestalt eines Kuchens, wie er beim Erkalten des geschmolzenen Stahls in dem Tiegel gewonnen wird, die andere war zu einer kleinen Stange, gegen 4 Zoll lang und 1 Zoll im Geviert, ausgeschmiedet und wog über 11 Unzen.

Ich zog es vor, den geschmiedeten Stahl in Arbeit zu nehmen, weil jener kleine Schlackentheilchen oft so innig beigemischt enthält, daß eine Trennung unmöglich ist, und vielleicht war alle von Faraday im Wootz gefundene Thonerde in unlöslicher Form als Silicat vorhanden.

Das specifische Gewicht des Stahls war bei 17° 7,727. Um den Gesammtkohlenstoff zu bestimmen, wurde der weichgemachte Stahl mit guten Feilen so fein vertheilt, daß die Späne durch ein Kupferdrahtsieb von 8100 Maschen auf den Quadratzoll gingen; die Feilen waren Polirfeilen mit einfachem Hieb; sie sind zwar nicht so hart als die Feilen mit Kreuzhieb und haben statt der Spitzen Schneiden, sind aber darum weniger der Abnutzung unterworfen. Bei vorsichtigem Gebrauch hat man keine Verunreinigung des Stahls mit der Masse der Feilen zu befürchten.

Die Feilspäne wurden dann nach Kubernatzsch nur mit Kupferoxyd verbrannt, eine Methode, welche ich für die genaueste halte; es konnte nach der Verbrennung kein metallisches Eisen gefunden werden, sondern alles zeigte sich als magnetisches Oxyd. Bei zwei Verbrennungen, einmal mit 60 Grm. durch ein Sieb von 8100 Maschen auf den Quadratzoll, und dann mit 50 Grm. durch ein Sieb von 14,400 Maschen gegangener Feilspäne wurden erhalten 1,645 Procent und 1,625 Proc. Kohlenstoff.

Der Gehalt an ungebundenem Kohlenstoff, an Graphit, wurde wie gewöhnlich durch Auflösen in Salzsäure im Platingefäß, sofortiges Eindampfen, Ausziehen der Kieselsäure mit Kalilauge und Verbrennung des Rückstandes bestimmt und auf diese Weise 0,312 Procent erhalten. Die mit Salzsäure angesäuerte Kalilösung gab nach dem Eindampfen einen Rückstand an Kieselsäure, welcher 0,045 Procent Silicium entsprach.

Schwefelwasserstoff fällte darauf 0,037 Procent Arsenik, von Thonerde aber konnte durch Schwefelammonium keine Spur gefunden werden.

Die salzsaure Eisenlösung wurde mit kohlensaurem Baryt behandelt, der Niederschlag wieder aufgelöst, durch Schwefelsäure vom Baryt befreit, das Eisen mit Ammoniak gefällt, in Salzsäure gelöst und mit reiner Kalilauge gekocht — aber Thonerde wurde nicht ausgezogen.

Die Stahllösung, aus welcher das Eisen abgeschieden war, verdampfte man nach Entfernung des Baryts in einer Platinschale zur Trockne; der Rückstand enthielt kein Mangan, Magnesia, Kalk, Nickel oder Kobalt.

Zur Bestimmung des Schwefels, zur Controle des gefundenen Arsenik und Silicium und zu neuer Prüfung auf Aluminium behandelte ich 50 Grm. Stahlfeile mit reinem salpetersaurem Natron, mit wenig Soda gemischt, bei Rothgluth in einem Tiegel aus reinem

Gold. [81] Die Einwirkung ließ sich leicht beaufsichtigen und die Oxydation war vollkommen; die Masse wurde mit warmem Wasser ausgezogen und die mit Salzsäure angesäuerte Lösung verdampft. So ergaben sich 0,042 Proc. Silicium und durch Chlorbaryum 0,181 Procent Schwefel; in einem andern Versuch 0,170 Procent Schwefel.

Nachdem darauf der überschüssige Baryt entfernt war, fällte man mit Schefelwasserstoff das Arsenik und erhielt 0,036 Procent; Thonerde konnte nicht entdeckt werden, von Phosphor nur eine schwache Spur. Nach der Methode von Berzelius und Karsten war es nicht möglich, in Stahl oder Schmiedeeisen den Schwefel so genau zu bestimmen.

Auch in dem Rückstand, welcher bei Lösung von 500 Grm. obigen Stahls in Säure hinterblieb, konnte ich kein Aluminium finden, ebensowenig bei Behandlung von 117,87 Grm. mit geschmolzenem Chlorsilber; der Rückstand wog 3,81 Grm. und verlor bei der Verbrennung, welche bis zum Verschwinden des Arsenikgeruchs länger fortgesetzt werden mußte, 2,213 Grm.; ziehen wir davon den Gehalt an Schwefel und Arsenik ab, so bekommen wir als Gesammtmenge des Kohlenstoff 1,660 Grm.; aber, obwohl in gegenwärtigem Fall dieses Resultat die früheren zu bestätigen scheint, so vertraue ich doch mehr der Verbrennung mit Kupferoxyd.

Die Zusammensetzung des Stahls ist demnach folgende:

	I.	II.
Gebundener Kohlenstoff	1,333	1,340
Freier Kohlenstoff	0,312	0,312
Silicium	0,045	0,042
Schwefel	0,181	0,170
Arsenik	0,037	0,036
Eisen	98,092	98,100
	100,000	100,000.

[81] Eine Legirung des Goldes mit 5 Procent Platin, welches die Härte vermehrt, scheint ein für Apparate zu genauen Untersuchungen vorzüglicheres Material zu seyn; Gold mit 10 Procent Platin scheint von schmelzenden Nitraten nicht angegriffen zu werden und ist sehr hart.

LXVIII.

Verfahren zum Oelen der Baumwollenzeuge für das Türkischrothfärben, von John Mercer, Chemiker in Oakenshaw, und John Greenwood, Türkischrothfärber in Irwell Springs, Lancashire; patentirt am 15. März 1852.

Aus dem London Journal of arts, Nov. 1852, S. 348.

Die halbweißen (ausgekochten) Baumwollenzeuge werden in der Klotzmaschine mit alkalischem Wasser, nämlich einer Auflösung von 10 Loth Potasche oder calcinirter Soda in 10 Pfund Wasser imprägnirt; man passirt sie dann noch naß durch Olivenöl, welches auf eine Temperatur unter dem Siedepunkt des Wassers, nämlich auf 48 bis 57° Reaumur erwärmt ist. Das Oel befindet sich in einem Kasten, welcher mit einer Reihe Rollen und am Ende mit einem Paar Auspreßwalzen versehen ist; die nassen Zeuge werden durch das Oel unter und über den Rollen geleitet und gehen dann durch die Auspreßwalzen. Die Zeuge werden hierauf in der Trockenstube bei einer Temperatur von 57 bis 66° Reaumur getrocknet; hierauf behandelt (degraissirt) man sie mit einer schwachen Auflösung von Potasche oder Soda und trocknet sie auf gewöhnliche Weise.

Anstatt das Oel bei einer Temperatur unter dem Siedepunkt des Wassers anzuwenden, kann man es auch über denselben erhitzen, in diesem Falle am besten auf 93 bis 108° Reaumur; im Uebrigen ist das Verfahren dasselbe. Während die Zeuge durch dieses stärker erhitzte Oel passiren, verwandelt sich das in ihnen enthaltene Wasser in Dampf, welcher durch das Oel aufsteigt und entweicht.

Die Patentträger bemerken schließlich, daß sie dem bloßen Olivenöl solches vorziehen, worin kohlensaures Kali oder Natron aufgelöst worden ist, nämlich 14 bis 16 Loth Potasche oder calcinirte Soda in 9 Pfund Olivenöl, also ein ähnliches Präparat wie es im zweiten Theil ihres früheren Patents vom 22 Juni 1846 (polytechn. Journal, 1847, Bd. CIV S. 66) beschrieben ist.

LXIX.

Verfahren den Krapp für das Färben zu verbessern, von Clemens August Kurtz, Chemiker in Manchester; patentirt am 17. April 1852.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Nov. 1852, S. 312.

Der Patentträger versetzt zu diesem Zweck den Krapp jedweden Ursprungs mittelst einer aus Malz und Kleie bereiteten Maische in Gährung.

20 Pfund gebrochenes Malz werden zwanzig bis dreißig Minuten lang mit 1000 Pfund Wasser gekocht; hierauf rührt man beiläufig 45 Pfund Kleie hinein, und läßt die Flüssigkeit stehen bis das Malz und die Kleie zu Boden fallen, die klare Flüssigkeit wird dann abgezogen und der Rest filtrirt. 610 bis 650 Pfund dieser Flüssigkeit werden mit 1000 Pfd. Wasser von solcher Temperatur versetzt, daß die Mischung beiläufig 36° Reaumur zeigt. Diese Mischung bringt man in einen geräumigen Behälter (welcher 2600 bis 3000 Pfd. Wasser fassen kann), setzt beiläufig drei Centner Krapppulver zu und rührt das Ganze in Zwischenräumen von zehn bis fünfzehn Minuten um, bis es eine gleichartige Masse wird; letztere läßt man in Ruhe, bis sich Anzeichen von Gährung einstellen, welche durch wiederholtes Umrühren während eines Zeitraumes von sechszehn bis achtzehn Stunden gehemmt werden muß. Die Masse wird dann filtrirt, der Rückstand gepreßt, getrocknet, gemahlen und auf gewöhnliche Weise verpackt. [82]

---

[82] Der Patentträger beabsichtigt offenbar ein den Krappblumen von Julian und Roquer (S. 206 in diesem Bande des polytechn. Journals) entsprechendes Präparat zu erhalten. A. d. Red.

LXX.

Beiträge zur Kenntniß der Hefe; von Dr. Alexander Müller in Chemnitz.

Im Auszug aus dem Journal für praktische Chemie, 1852, Nr. 19.

I. Hefeconservation.

In den Ländern, welche eine bei weitem größere Menge Lagerbier als obergähriges Bier liefern und vorzüglich ungesäuertes Backwerk verbrauchen, hat sich nach den billigen Hefenpreisen des Winters der Mangel an Ferment während der Sommermonate und mehr noch beim Wiederbeginn der Lagerbierbrauerei recht fühlbar gemacht.

Dieser Umstand veranlaßte mich zu einigen Versuchen der Conservation, und wenn sie auch nicht den gewünschten Erfolg hatten, so glaube ich dieselben doch mittheilen zu dürfen, um Andern Versuche in dieser Richtung zu ersparen.

Die leitenden Grundsätze waren folgende:

Die conservirte Hefe sollte sich kaum von der frischen Winterhefe unterscheiden, sie sollte gleich stark gährungerregend wirken und den Producten, zu welchen man sie verwendet, sey es dem Bier oder Backwerk, keinen unangenehmen Geschmack verleihen, noch viel weniger ihren Genuß nachtheilig machen; die Aufbewahrung sollte eine möglichst einfache und billige seyn.

Zur Erreichung dieses Zweckes wurden die gewöhnlichen Mittel der Conservation versucht, welche theils Luftabschluß, theils Wasserentziehung bewirken; ferner wurden Stoffe angewendet, welche direct die Gährung verhindern, ohne doch die Hefe zu tödten, und welche nach Erreichung des Zweckes leicht entfernt werden können, wenn sie den Genuß unangenehm oder schädlich machen.

Die Versuchshefe war Unterhefe, aus einer berühmten Brauerei entnommen, aufs Beste gewaschen; durch starkes Pressen möglichst entwässert; als Gefäße dienten Blechbüchsen von circa $1^1/_2$ Centner Inhalt, welche durch aufgelötheten Deckel verschlossen wurden.

Nr. 1 enthielt reine Hefe, fest eingestampft; wurde nach dem Verlöthen 3 bis 4 Minuten der Einwirkung des siedenden Wassers ausgesetzt.

Nr. 2 enthielt Hefe wie oben, nur daß auf den Boden des Gefäßes einige Tropfen Aether gegossen, auf die Hefe süßes Dextrin in circa 10 Millimet. Höhe gedrückt und darauf wieder Aether geträufelt wurde; eine Erhitzung fand nicht statt.

Nr. 3 enthielt Hefe, welche mit Amylon gepreßt war; nach dem Zusammenreiben mit trocknem Amylon wurde sie ganz mehlig, fühlte sich kaum feucht an; beim Einsetzen erfuhr sie gleiche Behandlung wie Nr. 2, nur mit Vertauschung des Dextrins gegen Amylon.

Nr. 4 enthielt reine Hefe, welche mit getrocknetem Dextrin gemischt, sonst wie Nr. 3 behandelt wurde; beim Dextrinzusatz gewann sie eine teigige Beschaffenheit und zeigte die Anfänge der Gährung.

Nr. 5 enthielt Hefe, welche mit 2 Loth trocknem Seifenpulver gemengt, eingeschlossen und dann wie Nr. 1 erhitzt wurde. Durch den Seifenzusatz nahm sie eine teigige Consistenz an.

Nr. 6 enthielt Hefe, welche sich von Nr. 5 durch einen Zusatz von 1 Loth Kalkhydrat statt des Seifenpulvers unterschied, sonst gleiche Behandlung und Erweichung erfuhr.

Nachdem die Gefäße sieben Wochen in einem Kellerraum von 5—6° C. Temperatur gestanden und dabei den Schlußdeckel mehr oder weniger nach außen aufgebaucht hatten, zeigte sich der Inhalt bei der Eröffnung, nach Geruch und Geschmack zu urtheilen, in angehender Zersetzung; die Gährung erregende Fähigkeit war um ein Bedeutendes verringert.

Es wurden darauf neue Versuche gemacht:

Nr. 7 enthielt Hefe, welche gut gepreßt und mit 0,1 Proc. Terpenthinöl innig gemengt fest eingedrückt wurde.

Nr. 8 enthielt Hefe, welcher beim Eindrücken gegen 0,5 Proc. Aether zugesetzt wurde.

Nr. 9 enthielt Hefe, bei welcher Chloroform die Stelle des Aethers vertrat.

Nr. 10 enthielt Hefe, welche durch Weingeist stark angefeuchtet war.

Auch bei diesen Proben zeigte sich nach wenigen Tagen durch Ausbauchung der Schlußplatte eine Gasentwicklung; bei einigen Büchsen löste sich sogar der Deckel stellenweise und ließ Bläschen von unangenehmem Geruche hervortreten, und als nach Verlauf von zwei Monaten die Gefäße geöffnet wurden, zeigte sich der Inhalt sämmtlicher in Fäulniß übergegangen. An Stelle der eingesetzten stärkmehlartigen Hefe war eine hellgelb bis dunkelbraun gefärbte, theils nach menschlichen Fäces, theils nach faulem Käse riechende Flüssigkeit entstanden, in welcher sich kleine Körner und Krystallfragmente abgesetzt hatten. — Ueber die Natur derselben alsbald ein Näheres.

Von dem Versuch, Hefe mit Zucker einzusetzen, hielt mich, außer den ungünstigen, in Frankreich gewonnenen Resultaten, besonders die Kostbarkeit des Mittels ab, welches in großer Menge verbraucht wurde; ich bemühte mich nun, die Hefe durch Austrocknen vor Verderbniß zu schützen.

Nr. 11. Es wurde Hefe bei 90° C. im luftleeren Raum getrocknet; obwohl sie durch Pressen möglichst vom Wasser befreit war, wurde sie doch dünnflüssig und hinterblieb endlich als braune durchscheinende hornartige Masse von angenehmem Brodgeruch und schwachem Hefegeschmack, aber ohne Gährung erregende Kraft.

Nr. 12. Bei gewöhnlicher Temperatur verwandelte sich die Hefe, während 24 Stunden im luftleeren Raume über Schwefelsäure gestellt, in eine harte bräunliche bröckliche Masse, welche der frischen Hefe etwas mehr ähnelte, aber doch bedeutend an Wirksamkeit verloren hatte. Mit Wasser befeuchtet nehmen die Hefekügelchen wohl die frischere Gestalt wieder an, allein sie sind todt; das Absterben scheint einzutreten, wenn die fast trockne Hefe plötzlich wieder erweicht und sich bräunt.[83]

Für die einzige Möglichkeit, Hefe zu conserviren, halte ich die Aufbewahrung der gut gereinigten und trocknen Hefe bei 0°; bei der allgemeineren Verbreitung überirdischer Eisbehälter würde dieses Mittel ein leicht anwendbares seyn. Bis jetzt habe ich hierüber nur unzureichende Erfahrung, indem ich in Ermangelung eines Eiskellers die Versuche nur während kurzer Zeiträume anstellen konnte, und wie befriedigend sie auch waren, so glaube ich doch daraus noch nicht für längere Zeiten ein unfehlbar günstiges Resultat folgern zu dürfen. Der nächste Winter soll mir darüber Aufschluß geben.

II. Hefenconcretionen.

Die oben erwähnten Concretionen, welche sich in der fauligen Hefenflüssigkeit abgesetzt hatten, zeigten, nachdem sie durch Abspülen und Aufschlämmen mit Wasser von Hefetheilchen, Pechstückchen und

---

[83] Seit einigen Jahren wird das Geheimniß der Hefenconservation zum Verkauf in den Zeitungen ausgeboten — wie viel davon zu halten ist, geht aus einer Untersuchung verkäuflichen Hefepulvers hervor.

Es war ein hellgraulich braunes Pulver, nach angegangener Hefe riechend und schmeckend, gab an Weingeist etwas Stärkezucker ab, ward durch Jodlösung tiefblau gefärbt (Amylum); lieferte ein saures gelbes Destillat, enthielt nach zwei Analysen mit Natronkalk 1,5 Proc. Stickstoff. Gährung erregende Kraft war kaum zu bemerken.

zufälligen Pflanzenresten befreit waren, verschiedene Gestalten und verschiedenes Ansehen. In überwiegender Menge fanden sich kreideweiße Kügelchen, sie waren untermischt mit milchweiß durchscheinenden Kügelchen, ungefähr zum vierten Theil; endlich waren, jedoch in sehr geringer Menge, perlmutterartige Splitter zu erkennen.

1) Perlmutterartige Splitter. — Auf dem Platinblech nahmen sie erhitzt, vorübergehend eine schwarze Farbe an und hinterließen eine reichliche Menge zusammengesinterter Asche von graulicher Farbe, welche Phosphorsäure und Magnesia enthielt. In Wasser lösten sich die Splitter nicht; mit Kali gekocht entwickelten sie Ammoniak; in Salzsäure lösten sie sich leicht. Ihr ganzes Verhalten charakterisirt sie hinlänglich als krystallisirte phosphorsaure Ammoniak-Talkerde.

2) Milchweißdurchscheinende Kügelchen. — Auf trocknem und nassem Wege verhielten sie sich ganz wie die vorhergehenden Splitter.

3) Kreideartige Kügelchen. — Auf dem Platinblech erhitzt, verflüchtigten sie sich unter Ausstoßung dichter, nach verbranntem Horn riechender Dämpfe; zurückblieb wenig Kohle, und nach deren Verbrennung eine Spur weißer Asche.

Im Glasrohr erhitzt, gaben sie eine brenzliche Flüssigkeit, welche nach dem Erkalten schön krystallinisch erstarrte; nebenbei entwichen stark ammoniakalische Gase, welche einen intensiven Geruch nach menschlichen Fäces verbreiteten.

In Wasser lösten sich selbst beim Kochen nur Spuren; fast noch weniger in Aether und Weingeist.

In Salzsäure lösen sie sich mit blaß violetter Farbe wie Proteinsubstanzen; die abgedampfte Lösung überzieht das Uhrglas mit einer reichen Krystallisation.

In Natronlauge lösen sie sich fast vollständig unter kaum merklicher Ammoniakentwicklung; durch Essigsäure entsteht eine starke Fällung von mikroskopischen sternförmig gruppirten Nadeln, welche aus heißer Salzsäure in linienlangen plattgedrückten Prismen, vollkommen durchsichtig und farblos, krystallisiren.

Mit Millon's Reagens gaben die Kügelchen eine intensiv rothe Lösung, die allmählich gelb wird.

Nach diesem Verhalten und den überdieß angestellten quantitativen Bestimmungen, kann es keinem Zweifel unterliegen, daß die fraglichen Kügelchen fast reines Tyrosin sind (welches sich bekanntlich bei Zersetzung von Proteinstoffen erzeugt).

Die Frage, ob die abgehandelten Concretionen nur ein zufälliges Product jener Conservationsversuche, vielleicht bedingt durch die Bei-

mischungen, gewesen sind, oder ob sie ein constantes Fäulnißproduct der Hefe bilden, glaube ich durch zwei im Verlauf des Sommers angestellte Versuche auf das befriedigendste beantwortet.

1) Oberhefe, gut gewaschen und möglichst trocken (durch Abtropfenlassen), wurde in einer geräumigen Flasche gut verschlossen und kühl gestellt; sie zerfloß allmählich unter Gasentwicklung und nach Verlauf von drei Monaten hatten sich eine Menge der Tyrosinkügelchen in der sauren Flüssigkeit abgesetzt — von den Concretionen der phosphorsauren Ammoniak-Talkerde war keine Spur vorhanden.

2) Unterhefe, gut gewaschen und abtropfen gelassen, ging, im offenen Gefäß der Sommerwärme ausgesetzt, alsbald in stinkende Fäulniß über; als sie nach acht Tagen gleichfalls auf Flaschen gefüllt wurde, blieb sie eine braune, dicke, flüssige, höchst übelriechende Masse, welche nach drei Monaten mit Wasser verdünnt nur äußerst wenig eines kreideartigen Pulvers von Tyrosin absetzte; die filtrirte alkalische Flüssigkeit dagegen gab eine reichliche Krystallisation von Tyrosin.

LXXI.

Ueber die künstlichen Dünger; von V. A. Jacquelain, Präparator an der Centralschule für Künste und Manufacturen zu Paris.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Novbr. 1851, S. 697.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Bemerkungen über Zusammenstellung der Resultate bei Dünger-Analysen. — Ueber die bei Bereitung der Dünger zu befolgenden Regeln. — Ueber die bei Bestimmung des landwirthschaftlichen Werthes eines Düngers zu beobachtenden Punkte. — Verfahren zum Analysiren sehr complicirter Dünger.

Der neue Industriezweig der Düngerfabrication wird mit der Zeit seine eigenen Märkte, seine Mäkler, Probirer und seine Gesetzgebung erhalten, da eine Anzahl leicht zu beurtheilender Producte von charakteristischen Eigenschaften jetzt schon ihren festen Curs hat. Leider wurde der Düngerhandel in Frankreich bisher nicht selten in wucherischer Weise betrieben, indem eine Anzahl Fabrikanten, auf die Leichtgläubigkeit vieler

Landleute speculirend und auf die Schwierigkeit der Analyse complicirter Dünger bauend, es wagte, ziemlich werthlose Gemenge anzufertigen.

So schwierig es ist, die Gegenwart gewisser organischen Substanzen im Dünger zu ermitteln, so schwer ist auch ihre quantitative Bestimmung. Diese Substanzen werden daher bei der Analyse der künstlichen Dünger oft sehr ungenügend bestimmt. Ich theile zur Unterstützung des Gesagten im Folgenden wörtliche Citate mit, nicht um das Verdienst der betreffenden Analytiker zu verkleinern, sondern bloß um die gebrauchten Bezeichnungen zu erörtern.

So führt Hr. Suffer, Verfasser eines Werks über die Dünger [84], bei seinen Analysen der Dünger von Huguin, Bikes und Dusseau folgende Bezeichnungen auf:

Huguin.	Bikes.	Dusseau.	
38,50	10,00	1,82	stickstofffreie organische Substanzen;
1,00	1,50	3,00	Stickstoff;
27,50	0,00	4,60	phosphorsaure Salze;
5,20	1,50	0,00	Salze;
0,00	7,70	0,00	Kohle;
0,00	67,00	0,00	Gyps;
2,80	9,00	7,68	Schwefelsäure;
25,00	12,30	82,90	Wasser.

In erster Reihe erscheinen hier die Worte: stickstofffreie organische Substanzen. Durch diese Bezeichnung erfährt man nichts über die Natur der organischen Bestandtheile; es ist aber nicht gleichgültig, ob in einem Dünger Humus oder Kleister von verdorbenem Stärkmehl ist, oder sehr schlechte, bloß durch Säuren oder Alkalien ihres Zusammenhangs beraubte Leinen-, Hanf- oder Baumwolllumpen. Hierauf heißt es Stickstoff, wobei wir uns wundern müssen, diesen einfachen Körper in der procentischen Zusammensetzung zu finden, da doch die Bestimmung dieses Elements in der Regel in der Absicht besonders vorgenommen wird, den Werth eines Düngers leichter annähernd schätzen zu können. Man hätte sonach den Stickstoff besonders aufführen, und die stickstoffhaltigen und stickstofffreien organischen Bestandtheile des Düngers in der procentischen Zusammensetzung desselben speciell angeben sollen.

Ferner finden wir phosphorsaure Salze, und Salze ohne nähere Bezeichnung angegeben; in gewissen Fällen wäre es aber z. B.

---

[84] Traité critique et pratique du commerce, du contrôle et de la legislation des Engrais, pag. 69, 70.

vorzuziehen, kieselsaures und salpetersaures Kali statt des Kochsalzes und schwefelsauren Natrons zu haben. So leuchtet auch jedermann ein, daß wenn man, in Ermangelung anderer brauchbarer Stoffe, was die Kohle betrifft, bei der Düngerfabrication zwischen gepulverter Holzkohle und Anthracit zu wählen hätte, erstere vorzuziehen wäre.

Hinsichtlich einer andern Düngerprobe gibt Hr. E. Moride als Resultate seiner Analyse an, daß der Huguin'sche Dünger 90 Theile Thierkohle aus Raffinerien und 10 Theile Pflanzenleim [85] enthalte. Hier frägt es sich wieder, was ist unter Pflanzenleim (colle végétale) zu verstehen; ist es Mehl- oder Stärkekleister, welche ebensogut Pflanzenleime sind, wie Dextrin, geröstetes Stärkmehl, Gummi und Pektin.

In einem Bericht an den landwirthschaftlichen Verein der Marne, vom August 1850, drückt sich Hr. Ponsard wie folgt aus: „Der Dusseau'sche Dünger soll für die Hektare bestehen aus 1 Kil. salzsaurem Ammoniak, 10 Liter Wasser, 1 Kil. in der Flüssigkeit suspendirter Thierkohle oder getrockneten Bluts." [86] Die Trennung des Bluts von der Thierkohle ist aber zu wichtig und zu leicht, als daß ein Chemiker sie unterlassen dürfte, zumal ihr Düngwerth ein sehr verschiedener ist.

Ebenso verhält es sich mit der von Girardin und Lepage [87] ausgeführten Analyse des Huguin'schen Düngers. Dieselben bestimmten den Gehalt an organischen Substanzen und Kohle zusammen. Bei dem Dusseau'schen Dünger gebrauchen sie die Bezeichnungen: stickstoffhaltige organische Substanzen, stickstofffreie Substanzen mit phosphorsauren Salzen. [88] Lassen sich bei solchen Angaben über die Zusammensetzung eines Düngers nicht sehr vielerlei Gemenge denken, indem man nur das Verhältniß der einzelnen Zuthaten abändert, ohne an der Ziffer ihres Gesammtbetrages etwas zu ändern?

In den Dünger-Analysen des Hrn. Soubeiran [89] werden unter der Benennung „organische Materie" der Kohlenstoff der Thierkohle und die stickstoffhaltigen Substanzen (Blut, Gallerte ꝛc.) vereinigt, auch gebraucht er den allgemeinen Ausdruck „erdige Materie." Folgendes sind die beiden Analysen Soubeiran's:

---

[85] Polytechn. Journal Bd. CXXV S. 151.
[86] Journal d'Agriculture pratique, 3e Serie, t. II, p. 36.
[87] Polytechn. Journal Bd. CXX S. 447.
[88] Polytechn. Journal Bd. CXX S. 460.
[89] Polytechn. Journal Bd. CXVII S. 372.

	Dünger für Hanf und Lein.	Für Bäume und Sträucher.
Kochsalz (Seesalz)	2,80	3,40
Salpeter	2,00	1,90
schwefelsaures Natron	2,18	2,27
„ Kali	0,87	1,10
„ Kalk	2,40	2,70
phosphorsaurer Kalk	29,00	26,60
kohlensaurer Kalk	5,70	5,30
organische Materie	45.25	46,30
erdige Materie	10,43	10,10
Wasser	4,50	5,10
	100,00	100,00

Stickstoff 5,62 Proc. des Düngers.

Diese Art die Resultate von Analysen anzugeben, ist zu unrichtig und entspricht weder dem Zweck des Verkäufers noch dem des Käufers.

Wenn wir die von den Pflanzen in der Regel verwendeten und assimilirten Stoffe zu classificiren suchen, so erhalten wir wenigstens sechs Kategorien: 1) phosphorsaure Salze; 2) Alkalisalze mit anderen Säuren; 3) Ammoniaksalze; 4) stickstofffreie Substanzen; 5) stickstoffhaltige organische Substanzen; 6) unwirksame absorbirende Stoffe.

Es müssen nicht nur alle diese Bestandtheile sorgfältig quantitativ bestimmt werden, sondern es muß auch die Gattung und Art des ursprünglich vorhandenen Salzes, die Natur der organischen Substanzen, sowie diejenige der kohligen oder absorbirenden Stoffe möglichst genau angegeben werden.

Betrachtet man die Erscheinungen der Ernährung und Respiration der Thiere bloß nach dem Endresultate der vortrefflichen Versuche Bousfingault's über die Ernährung der erwachsenen Thiere, so kann man folgenden Satz aufstellen:

„Ein erwachsenes Thier, welches die zu seinem Unterhalt erforder„liche Ration erhält und dabei eine Arbeit verrichtet, welche die durch „diese Ration wieder herzustellenden Kräfte nicht überschreitet, ist lediglich „ein mehr oder weniger intelligenter Apparat, welcher zuerst durch „Verbrennen des Kohlenstoffs sowie des Wasserstoffs der verzehrten „Nahrungsmittel Kraft erzeugt, dann aber dem Landwirthe alle Ma„terialien seines Düngers liefert."

Zu behaupten, daß die verzehrten Nahrungsmittel gar nicht assimilirt werden, hieße einen großen Irrthum vertheidigen. Durch den Act der Verdauung wird die Assimilirung in der Art vorbereitet, daß

die Stoffe der modificirten Nahrungsmittel sich in dem Organismus fixiren, um die von ihm bei der regelmäßigen Erfüllung der Lebensverrichtungen erlittenen Verluste jeder Art wieder zu ersetzen. Das mit der zu seinem Unterhalt erforderlichen Ration gefütterte Thier scheidet folglich durch eine Art periodischer Erneuerung aus seiner Oekonomie täglich ein Quantum von Stoffen aus, welche durch die behufs seiner Ernährung und Respiration aufgenommenen Elemente quantitativ und qualitativ repräsentirt werden.

Diese kurze Abschweifung war nothwendig, um darzuthun, daß unsere geschicktesten landwirthschaftlichen Chemiker mit Recht gut zubereiteten landwirthschaftlichen oder Stall-Dünger als Anhaltspunkt für alle als Dünger dienenden Natur- oder Kunstproducte wählen. Wenn auch einige Culturen besondere Dünger erheischen, welche von irgend einem organischen oder salzigen Bestandtheil mehr enthalten, so bleibt dennoch guter Stalldünger in vielen Fällen der Typus der Dünger, der Normaldünger. Derselbe vereinigt alle wesentlichen Bestandtheile der Streu und des den Thieren gegebenen Futters; er enthält überdieß die organischen oder organisirten Stoffe in einem solchen Zustand von Veränderung, daß er den Pflanzen während der ganzen Dauer ihres Wachsthums ihren Bedarf zu liefern vermag.

Die Düngerfabrikanten müssen folglich darnach trachten, Gemenge zu bereiten, deren Zusammensetzung sich möglichst derjenigen des Stalldüngers nähert. Dabei haben sie noch auf das Klima, die Beschaffenheit des Bodens und den Cohäsionszustand der organischen Substanzen Rücksicht zu nehmen, weil durch diese Umstände eine mehr oder weniger leicht eintretende Veränderung bedingt wird, entweder in Berührung mit der Luft und dem Boden, oder durch Einwirkung chemischer Agentien, wie z. B. der Säuren auf stickstoffhaltige Substanzen, oder der alkalischen Basen auf die stickstofffreien organischen Substanzen.

Bei allen fäulnißfähigen thierischen oder pflanzlichen Substanzen, wodurch sie den Stalldünger ersetzen wollen, haben sie deren Stickstoffgehalt zu berücksichtigen, um die dem Stallmist äquivalente Menge derselben berechnen zu können. Wenn das theoretische Aequivalent von der Erfahrung noch nicht bestätigt ist, so sind von Sachverständigen Versuche darüber zu veranlassen.

Der zu solchen Versuchen gewählte Boden muß auf der Oberfläche und in seiner ganzen bearbeitbaren Tiefe gleichartig zusammengesetzt seyn; er soll weder Dünger noch Ernterückstände enthalten, muß eben und horizontal seyn. Nach der gehörigen Bearbeitung theilt man ihn

mittelst des Pfluges in fünf gleiche Theile ab, zwischen welchen Platz genug gelassen wird, um jeden Einfluß der zunächst befindlichen Abtheilung und das Hinüberlaufen ihres Wassers im Falle eines Gußregens zu verhüten. — Hat man es mit einer Getreideart zu thun, so düngt man und säet mit größter Regelmäßigkeit die gleiche Gewichtsmenge Samen ein.

Jede Abtheilung erhält wenigstens zwei Aren (Quadratruthen) Fläche; eine wird zu der Saat bestimmt, die man mit Stalldünger befruchtet, die zweite wird mit dem künstlichen Dünger behandelt und die dritte fürden Anbau ohne Düngung bestimmt.

Der Stalldünger sowohl als der künstliche Dünger werden in einem solchen Zustand der Zertheilung angewandt, daß man ihrer gleichartigen Zusammensetzung versichert ist. Zwei weitere Abtheilungen widmet man zwei Düngerportionen, deren eine größer und die andere kleiner ist als das nach dem Stickstoffgehalt berechnete Aequivalent.

Um das Befruchtungsvermögen eines künstlichen Düngers genau beurtheilen zu können, muß er dasselbe Gewicht salziger Stoffe enthalten wie der Stalldünger womit er verglichen werden soll, damit die an ihm beobachteten guten oder schlechten Eigenschaften nur der Natur der stickstoffhaltigen organischen Substanz zugeschrieben werden können, durch welche man den Stalldünger zu ersetzen beabsichtigt.

Man zeichnet hierauf jeden Tag die niedrigste und höchste Temperatur und die Beschaffenheit des Wetters auf; notirt Regentage und Regenmengen; das Aussehen der Vegetation in ihren verschiedenen Stadien; die zwischen der Zeit der Aussaat, dem Aufgehen der Saat und der Ernte verstrichene Zeit. Letztere Aufzeichnung muß für jede Abtheilung bei gleichem Punkt der Reife geschehen, worauf man zur Ermittelung des Ertrags schreitet.

Hierzu bestimmt man zuerst das Gewicht der Garben, dann dasjenige der Körner, sobald diese durch das Ausdreschen aus dem Stroh gelöst und durch die Putzmühle von den Hüllen befreit sind; endlich werden die Bälge und das Stroh jedes besonders gewogen.

Ist dieß alles geschehen, dann hat der Chemiker einzutreten, theils um diese Versuche zu vollenden, theils um die schon von Bouffingault mit Erfolg behandelte Frage hinsichtlich des Ernährungsvermögens der Futtergewächse praktisch zu lösen.

Nachdem man, was durchaus nothwendig ist, durchschnittliche Proben der unter diesen verschiedenen Umständen angebauten Körner, des Strohs, der Bälge auf einen constanten Grad der Austrocknung gebracht und hierauf durch die Analyse die Verhältnisse der in allen

diesen Proben enthaltenen organischen Bestandtheile und Mineralstoffe bestimmt hat, so erhält man, wenn man diese Beobachtungen auch mit andern Düngerarten wiederholt, alle Elemente zur Lösung folgender Punkte.

Man kann in einem gegebenen Klima 1) das mittlere Aequivalent eines Düngers bestimmen; 2) sich über den Einfluß der stickstofffreien organischen Bestandtheile eines Düngers auf die Ernte Rechenschaft geben; 3) den Werth des alten Düngers bei der Aufeinanderfolge der Culturen berechnen; 4) die mittlere Temperatur finden, welche der Dauer der Vegetation in mehr oder weniger regnerischen Jahrgängen entspricht.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen gehe ich auf die Analyse der Dünger über.

Die Dünger, womit wir uns hier beschäftigen wollen, wurden mir von Hrn. Huguin behufs ihrer genauen Analyse zugestellt. Nach dem Urtheil Payen's [90] hatten dieselben früher eine schlechte Zusammensetzung; wenn ich dieß von den gegenwärtig im Handel vorkommenden nicht sagen kann, so kann ich doch die Bemerkung nicht unterdrücken, daß ihre Zusammensetzung zu ihrem Verkaufspreise nicht im Verhältniß steht, wie aus dem Resultat meiner Arbeit erhellen wird.

Die Zusammensetzung dieser Dünger fand ich so complicirt, daß die gegenwärtigen Hülfsmittel der organischen Chemie mir eine genaue Analyse derselben nicht möglich machten. Ich mußte daher genauere Methoden ermitteln, und glaube durch dieselben zu vollkommen genügenden Resultaten gelangt zu seyn.

Die zwei Huguin'schen Düngerproben befanden sich in Papiersäcken, deren jeder 1 Kilogr. enthielt; jedes Packet war mit dem Siegel des Polizeicommissärs Claude und mit einer Aufschrift von Seiten der Gerichts-Commission versehen, wie folgt:

Protokoll vom 19. April 1851.	Packet Nr. 1	Dünger	für	Weizen, Roggen, Hafer, Gerste und Buchweizen.
	„ Nr. 4	„	„	Weinstöcke.
	„ Nr. 6	„	„	Runkelrüben,
	„ Nr. 7	„	„	Zuckerrohr.

Alle diese Muster bildeten ein schwarzes, grobes Pulver, welches einen sehr deutlichen Geruch nach Ammoniak neben dem von getrocknetem Blute besaß.

[90] Polytechn. Journal Bd. CXXV S. 149.

Beim Zerreiben dieses Pulvers in Mörser fand man kleine Häufchen getrockneten Bluts, dessen helleres Roth gegen die Farbe des Gemenges deutlich abstach.

Ungeachtet ihres stark ammoniakalischen Geruches und ihrer deutlichen Reaction auf geröthetes Lakmuspapier, theilten diese Pulver dem Wasser eine unverkennbare Säuerlichkeit mit. Dieser scheinbare Widerspruch ist dadurch zu erklären, daß gewisse, mit der Thierkohle inniger gemengte Theile des gesäuerten Blutes genug Kalk antrafen, daß zuerst ihre Säure gesättigt, dann aber die thierische Materie durch den Kalk mit Erzeugung von Ammoniakgas zersetzt werden konnte. Alle mit ammoniakalisch gemachtem Alkohol von 36° B. behandelten Proben traten an denselben, außer der Fettsubstanz und etwas Harzseife, eine große Menge Farbstoff aus dem Blut ab, welcher den Weingeist röthlich-braun färbte und durch sein Verhalten gegen Chlor und Salpetersäure, vorzüglich aber durch das nach dem Abdampfen der alkoholischen Flüssigkeiten und dem Einäschern ihres Rückstandes hinterlassene Eisenoxyd, erkennbar war.

Andere qualitative Proben wiesen salpetersaures Kali, Kochsalz, phosphorsauren Kalk, quarzartige Kieselerde, Schwefelsäure und Wasser nach.

Folgendes ist in Kürze die von mir bei der Analyse befolgte Methode, welche auch auf minder complicirte Dünger anwendbar ist.

1) 20 Gramme des pulverisirten Düngers werden mit siedendem Aether erschöpft, filtrirt und im Wasserbad zur Trockne abgedampft, wodurch man die Spuren der Fettsubstanz des Blutes, sowie die Harzseife erhält. Ich sagte, daß sehr wenig Fettsubstanz vorhanden war, was sich durch Zersetzung der Harzseife mittelst Salzsäure und Anwendung von Fließpapier erwies.

2) Der mit Aether erschöpfte Dünger wird mit Alkohol von 38° Baumé digerirt und diese Behandlung bei 50° C. (40° R) viermal wiederholt, wodurch aller Salpeter mit ein wenig Chlornatrium und thierischer Subsstanz ausgezogen wird. Man dampft (im Wasserbad) zur Trockne ab, gibt ein wenig Wasser und kohlensaures Natron zu, läßt zwei Minuten lang sieden, um das Ammoniak auszutreiben, übersättigt mit Salzsäure und zersetzt dann, nach dem Einengen, durch eine ätherisch-alkoholische Auflösung von Chlorplatin; auf diese Weise läßt sich das Kali des Salpeters sehr genau quantitativ bestimmen.

Wären Ammoniaksalze vorhanden, so müßte man zuerst das Ammoniak durch reines Aetznatron austreiben und es mittelst Schwefelsäure von bekanntem Gehalt in dem unten beschriebenen Apparat quanti-

tativ bestimmen. Nach dieser Bestimmung des Ammoniakgehalts der Ammoniaksalze wird, wie eben gesagt, mit dem Chlorplatin fortgefahren.

3) Enthält der Dünger nach dem Ergebniß der Voruntersuchung salpetersaures Natron, so gießt man die mit der Salzsäure stark angesäuerte Flüssigkeit in eine unten verschlossene Röhre und bringt 1 Gramm reines Blattgold hinein; nach mehrstündigem Verweilen in dem fast kochenden Wasser wird das Blattgold wieder gewogen. Der Gewichtsverlust ist dem Salpetersäuregehalt des salpetersauren Natrons und Kalis proportional.

4) Man behandelt 10 Gr. gut pulverisirten Dünger dreimal nach einander mit Aetzkalilösung (200 Gr. Wasser + 3 Gr. Aetzkali), welche bei jeder Behandlung eine halbe Stunde lang auf 75° C. (60° R.) erhalten wird. Nachdem man die filtrirten Lösungen vereinigt hat, löst man darin 30 Gr. salpetersaures Ammoniak auf, und säuert sie dann schwach mit Salpetersäure an. Man erhält so ein Gemenge von Fibrin, Albumin und Blutfarbstoff, welches leicht zu sammeln ist, und das man nach gehörigem Auswaschen bei 120° C. (96° R.) trocknet und dann wiegt.

5) Die filtrirten Flüssigkeiten, woraus so eben die thierische Substanz des Bluts abgeschieden wurde, sättigt man mit Ammoniak, worauf man sie im Wasserbad auf die Hälfte abdampft; dann gießt man eine titrirte Auflösung von Gerbstoff und salpetersaurem Ammoniak hinein; den erhaltenen Niederschlag wascht man aus, preßt, trocknet und wiegt ihn, wodurch man den thierischen Leim bis auf $^1/_{180}$ genau erhält. Wenn man die Genauigkeit noch weiter treiben will, so muß man die zusammengegossenen filtrirten Flüssigkeiten auf — 10° C. (— 8° R.) abkühlen, und am andern Tag den entstandenen schwachen Niederschlag von Gerbestoff-Leim sammeln, dessen Gewicht man wie beim vorhergehenden bestimmt, mittelst einer nach synthetischen Versuchen angefertigten Correctionstabelle.

6) Alle vorher vereinigten Flüssigkeiten werden nun mit Salpetersäure angesäuert und in drei gleiche Theile getheilt; der eine davon dient zur Bestimmung des Chlornatriums mittelst salpetersauren Silbers, der zweite zur Bestimmung der Schwefelsäure, und der dritte zur Bestimmung des Kalks.

7) Der Rückstand (4), welchem durch Aetzkali die thierische Materie vollständig entzogen wurde, wird gut ausgewaschen, bei 120° C.

(96° R.) getrocknet und dann gewogen. Man behandelt ihn hierauf mit Salzsäure, wodurch man einen Rückstand erhält, welcher aus dem Kohlenstoff der Thierkohle, zufälligen Holzüberresten und Sand besteht. Nach dem Auswaschen und Austrocknen wird er wieder gewogen und dann eingeäschert, wodurch man direct den Kohlenstoff plus den organischen Ueberresten einerseits, und anderseits den Sand bestimmt.

8) Die vorhergehenden salzsauren Flüssigkeiten werden hierauf mit Ammoniak gesättigt, wodurch der drittel-phosphorsaure Kalk erhalten wird, während ein nachheriger Zusatz von oxalsaurem Ammoniak den der Thierkohle angehörigen überschüssigen Kalk niederschlägt.

9) Die Kohlensäure wird direct mittelst des in Fig. 30 abgebildeten Apparats und Barytwassers bestimmt.

10) Bei den Huguin'schen Düngern, welche keine Ammoniaksalze enthalten, wird das freie Ammoniak mittelst des Saugapparats Fig. 31 bestimmt, welcher die äußere Luft in ein Gefäß saugt, das 10 Gramme Dünger, 6 Gramme Wasser und 4 Gramme Aetznatron enthält, die zusammen drei Stunden lang auf 60° C. (48° R.) erwärmt werden. Das Ammoniakgas und die Luft ziehen in eine titrirte Auflösung von Schwefelsäure ab.

11) Nachdem man das Gewicht des freien Ammoniaks kennt, erhitzt man 5 Gramme Dünger in einem Oelbad auf 120° C. (96° R.) bis sein Gewicht constant bleibt, worauf die Ziffer des Gesammtverlusts nach Abzug des Gewichts des Ammoniaks, dasjenige des Wassers gibt.

12) Der Stickstoff wird endlich nach der Will-Varrentrapp'schen Methode bestimmt, wodurch sich die Mengenverhältnisse der direct gewogenen stickstoffhaltigen Substanzen controliren lassen.

a, Fig. 31, Woolf'sche Flasche, welche den Dünger und die Aetzkalilösung enthält; b Röhre mit titrirter Schwefelsäure; c den Aspirator bildende Flasche; m Wasserbad von 60° C. (48° R.)

d, Fig. 30, Röhre welche Salzsäure, mit ihrem gleichen Volum Wasser verdünnt, enthält. e Waschröhre, Barytwasser enthaltend. f Röhre zum Anfangen gegen das Ende des Versuchs. n Platinnachen mit dem Dünger.

Ich lasse nun die numerischen Resultate und das Mittel meiner Analysen folgen:

	Dünger Nr. 1.	Dünger Nr. 4.	Dünger Nr. 6.	Dünger Nr. 7.	Mittel.
Salpetersaures Kali . . .	0,455	0,477	0,500	0,728	0,540
Freies Ammoniak	0,196	0,256	0,233	0,116	0,200
[91] Schwefelsäure mit 1 At. Wasser	2,866	2,520	3,444	3,008	2,959
Chlornatrium	3,600	3,600	3,428	3,268	3,474
[92] Kohlensäure mit Spuren von Schwefelwasserstoff . . .	4,420	3,380	3,150	2,950	3,475
Kalk	1,900	1,320	1,350	2,100	1,667
Drittel-phosphorsaurer Kalk	33,000	27,100	27,550	26,900	28,637
[93] Kohlenstoff der Knochen und einige organische Reste . .	6,380	5,650	4,800	5,050	5,470
[94] Quarzige Kieselerde . . .	3,300	3,350	3,700	4,150	3,625
Bei 120° C. getrocknetes Blut	12,000	12,000	11,800	11,850	11,912
Bei 120° C. getrockneter thierischer Leim	13,583	22,197	24,035	24,180	21,000
Harzseife und Spuren von Fett	1,800	1,900	2,760	2,900	2,340
Wasser	16,500	16,250	13,250	12 800	14,700
	100,000	100,000	100,000	100,000	99,999
Stickstoff	4,440	6,250	6,375	6,625	5,922

Die Analysen der mit den Nummern 1, 4, 6 und 7 bezeichneten Dünger zeigen, daß dieselben im Mittel 69,559, in runder Zahl 70 Proc. nutzbringende Substanzen enthalten, wie Salpeter, Ammoniak, phosphorsaure Knochenerde, Kohlenstoff der Thierkohle, Blut, Thierleim, Fett und Harz. Auf diese 70 Proc. nützlicher Stoffe kommen im Mittel 32,9, also 33 Proc. stickstoffhaltiger organischer Substanzen, und im Maximum 36 Proc.

Von diesem zweckmäßig zusammengesetzten und zubereiteten Dünger läßt sich eine befriedigende Wirkung erwarten, vorausgesetzt, daß er in der gehörigen Menge angewandt wird, um dem Boden wieder zu ersetzen, was ihm durch die Culturen entzogen wurde. Nur die Erfah-

---

[91] Die Schwefelsäure wurde im Hydratzustand aufgeführt, weil sie sich als solche in der thierischen Substanz befindet, der sie beigemischt wurde.

[92] Außer der Kohlensäure und dem Schwefelwasserstoff wurden alle andern Körper direct bestimmt.

[93] Unter der Bezeichnung Kohlenstoff aus den Knochen, haben wir auch den mit diesem Kohlenstoff verbundenen Sauerstoff, Wasserstoff und Stickstoff, nebst den organischen Holzfaserresten inbegriffen.

[94] Beinahe alle Kieselerde ist als Sand (Quarzkörner) darin vorhanden, der wahrscheinlich der Thierkohle vom Verkäufer zugesetzt wurde.

rung kann aber über seine dem Stalldünger äquivalente Menge entscheiden; doch möge folgende Vergleichung der Kosten hier Platz finden.

Zum Düngen von 1 Hektare Weizenfelder sind jährlich 10,000 Kil. Stalldünger erforderlich, die 41 Kil. Stickstoff und 27 Kil. phosphorsauren Kalk enthalten. Nun enthalten

694 Kilogr. Huguin'scher Dünger 41 Kil. Stickstoff und
94 „ „ „ 27 Kil. phosphors. Kalk.

Da dieser Dünger im Mittel zu viel phosphorsauren Kalk und zu wenig Stickstoff enthält, so wären von ihm wenigstens 394 Kilogr. erforderlich, um 10,000 Kil. Stalldünger zu repräsentiren.

10,000 Kil. Stalldünger kosten 75 Fr.
394 „ Huguin'scher Dünger (das Kil. 4 Fr.) 1576 Fr.

Die Gestehungskosten von diesem Quantum Huguin'schen Düngers betragen nach meiner Berechnung nur 183 Fr. Demnach bezahlt der Landwirth diesen Dünger 21mal theurer als den Stalldünger, und der Fabrikant verkauft denselben um den 8fachen Werth. Wenn er zu 1 Fr. per Kilogr. verkauft würde, so bezahlte ihn der Landwirth noch 5mal theurer als den Stalldünger.

Zwar empfiehlt Huguin nur 6 Kil. seines Düngers auf eine Hektare zu nehmen; allein 6 Kil. enthalten 0,354 Kil. Stickstoff und 4,02 Kil. mineralischer Substanzen, während 2394 Kil. Stroh und Korn von Weizen, die Ernte von 1 Hektare, 25,36 Kilogr. Stickstoff und 126,53 Kil. Mineralsubstanzen enthalten. Hiernach müßte sich der Boden jedes Jahr um 25 Kil. Stickstoff und 122 Kil. Mineralstoffe erschöpfen, wenn nicht die Atmosphäre es auf unbegreifliche Weise übernähme, außer den 25 Kil. Stickstoff noch 122 Kil. Mineralsubstanzen für die Ernte zu liefern.

LXXII.

Ueber die Lungenseuche oder epidemische Lungenfäule des Rindviehs und die Impfung als Schutzmittel dagegen; von Dr. Ludwig Willems in Hasselt (Belgien).

Im Auszug aus dem Moniteur industriel, 1852, Nr. 1691—1693.

Die großen Verheerungen welche diese Seuche anstellt, veranlaßte mich, diese Thierkrankheit gründlich zu studiren und zu versuchen, aus

der Arzneikunde für Menschen wo möglich einiges für die Thierarzneikunde zu schöpfen. Unter den mancherlei Arzneimitteln, welche ich in Anwendung brachte, zeigte sich von vorzüglicher Wirksamkeit das schwarze Schwefelqueckſilber (Aethiops mineralis) zu 2—3 Drachmen innerhalb 24 Stunden, in Verbindung mit ½ Drachme Calomel, das ganze in einen dicken Gummischleim gerührt und vorzüglich im ersten Stadium der Krankheit gereicht. Von 33 Thieren, welche ich vor einem Jahre damit behandelte, wurden 15 wieder hergestellt.

Doch sind alle Heilmittel, so wirksam sie auch seyn mögen, nicht im Stande dem Uebel Einhalt zu thun. Die Thiere magern, auch wenn sie geheilt werden, rasch ab und erholen sich nur sehr schwer und langsam wieder. Das Einzige wovon eine durchgreifende Abhülfe zu hoffen ist und was ich zu finden bemüht war, ist ein Schutzmittel. Dasselbe besteht darin, die Krankheit den gesunden Thieren mittelst des Blutes und der Flüssigkeiten aus der Lunge eines erkrankten Thieres einzuimpfen.

Verfahren beim Einimpfen.

Ich nehme die aus den Lungen eines eben abgeschlachteten oder an der Krankheit verendeten Thieres gepreßte Flüssigkeit, tauche eine große Impflancette ein und mache mit dieser 2—3 Stiche in das untere Ende des Schwanzes des vor der Krankheit zu schützenden Thiers. Ein einziger Tropfen Flüssigkeit reicht zur Impfung hin. Ich habe auch Impfungen mit dem aus dem Munde fließenden Speichel und andern Flüssigkeiten vorgenommen, finde sie aber nicht gut. An andern Stellen als der Schwanzspitze habe ich nie geimpft. Die Impfwunden bleiben unmittelbar nach der Operation ganz ohne Veränderung, erst etwa 12—30 Tage nach der Impfung bemerkt man besondere Erscheinungen der Impfung, welche bei einigen Thieren 2—3 Monate andauerten. Die eingeimpfte Krankheit ist keine rein örtliche, wie ich mich durch das Oeffnen der in Folge der Impfung gestorbenen Thiere überzeugte; auch steht das oft einige Tage nach dem Impfen eintretende Uebelbefinden des Thieres mit der unbedeutenden örtlichen Verletzung in keinem Verhältniß.

Beim ersten Auftreten der Erscheinungen ist das Thier leidend, minder lebhaft und frißt weniger; wenn man die Stelle, wo die Impfung geschah, berührt, so zeigt sich dieselbe gewöhnlich empfindlich, schwillt dann auf, entündet sich und wird sehr hart. Diese entündliche

Erhärtung der krankhaften Gewebe erstreckt sich oft weit, und kann, wenn die Stelle der Impfung nicht gut gewählt wurde, den Tod zur Folge haben. In dem geschwollenen Theil setzt sich, wie in der Lunge der erkrankten Thiere, sehr reichlich eine Ausschwitzung ab. Oft zertheilt sich die Geschwulst wieder, oft stellt sich aber auch der Brand ein, es fallen Hautlappen, zuweilen auch das ganze Schwanzende ab. Wenn alle Erscheinungen der Impfung regelmäßig auf einander folgen, so werden die Thiere nach geschwundener Geschwulst wieder munter und freßlustig, sogar lebhafter und nachher leichter fett.

Versuchsreihe, mit Thieren von anderer Gattung als der des Rindes.

1. Versuch. — 23. Dec. 1850, mit drei Kaninchen. Ich impfte dieselben am Schenkel, am Hals und an der Brust durch einen Einschnitt, in welchen ich die Flüssigkeit brachte, die aus der kranken Lunge einer Kuh gedrückt worden war, welche die Lungenseuche hatte, sich im dritten Stadium der Krankheit befand und denselben Tag geschlachtet worden war. Diese Thiere erlitten keinen Anfall.

2. Versuch. — 10. Febr. 1851; ich wiederholte die Impfung: 1) mit einem Kaninchen, welchem ich in die Nasenschleimhaut das Blut einer seit zehn Tagen erkrankten Kuh impfte; 2) indem ich den bei seinem Austritt aus dem Schlund der Kuh gesammelten, schaumigen Schleim in die Nase eines andern Kaninchens impfte; 3) indem ich an dem Schenkel eines Kaninchens impfte, mittelst eines in Zuckerwasser gerührten Eiterknötchens (Tuberkels) der Lunge. Diese Thiere hatten nichts zu leiden.

3. Versuch. — 10. Juni 1851; ich impfte die aus der Lunge eines mit Lungenentzündung behafteten, geschlachteten Thieres gepreßte Flüssigkeit: 1) in den Schenkel von zwölf Truthühnern; 2) mehrerer Hühner; 3) in den Schweif eines Hundes; 4) in den Schweif zweier Ziegen; 5) in den Schweif eines Schafes; 6) in den Schweif eines englischen Schweines; 7) in den Schweif dreier inländischen Schweine. Bei allen diesen Thieren zeigte sich nicht die geringste Folge der Impfung.

4. Versuch. — 16. Juli 1851; ich setzte das Lungenentzündungsgift mittelst einer Lancette ab: 1) in den Schwanz eines Schafes, 2) eines Bocks, 3) eines Hundes; 4) auf den Schenkeln von acht Truthühnern. Alle diese Thiere erlitten keine Zufälle.

5. Versuch. — 26. Febr. 1852; ich nahm dieselbe Flüssigkeit, womit ich denselben Tag viele Ochsen geimpft hatte, und impfte in Gegenwart zweier Diener 1) in den Schweif zweier Hunde; 2) in den Schweif dreier inländischen Schweine; 3) in den Schenkel dreier Truthühner; 4) in den Schenkel von vier Hühnern. Bei allen diesen Thieren zeigte sich keine Spur der Impfung, während alle Rinder deren Folgen verspürten.

Ich muß hier noch bemerken, daß die giftige Flüssigkeit, unter die menschliche Epidermis gebracht, keine Zufälle hervorbringt. Alle Tage stechen sich Menschen, wenn sie Thiere, welche mit der Lungenseuche behaftet waren, die Haut abziehen, mit den Instrumenten, denen das Blut anklebt. — Am 16. Juli 1851 schnitt ich mir beim Impfen der Ochsen mit dem mit Giftstoff benetzten, zweischneidigen Skalpell in den Finger, die kleine Wunde heilte wie ein gewöhnlicher Schnitt. Am 26. Juni 1851 schnitt ich beim Impfen von Ochsen, in Folge der ungestümen und unerwarteten Bewegung eines Ochsen, meinem Gehülfen mit dem mit Giftstoff benetzten Skalpell in die Hand; in drei Tagen war die Wunde vollkommen vernarbt.

Die giftige Flüssigkeit von den mit Lungenseuche behafteten Ochsen äußert nach allen meinen Versuchen nur auf die großen Wiederkauer ihre Wirkung.

Versuche an Rindern.

Die an Rindern angestellten Versuche theilen sich in viele Gruppen, bei welchen entweder ein und dasselbe Gift von einem Theile eines Thieres, auf Thiere die in Race, Geschlecht, Alter und Beschaffenheit verschieden waren, oder Gifte aus mehrerlei Quellen auf einerlei Thiere angewandt wurden. Ferner wurde bei diesen Versuchen die Verschiedenheit der Theile berücksichtigt, an welchen die Impfung vorgenommen wurde, und das Stadium der Krankheit, in welchem sich das Thier befand, von dem das Gift herrührte. Die bei den einzelnen Individuen sich zeigenden Erscheinungen waren bei einer Gruppe von Versuchen oft sehr verschieden. Bei vielen trat gar kein Leiden ein, während andere an andern Theilen, als wo die Impfung geschah, schmerzhafte Geschwulste bekamen, deren Hauptcharakter eine skirrhöse Härte war. In einigen Fällen bildeten sich Geschwulste an der Schwanzwurzel, am After und an den Hinterbacken, welche so hart wie Stein wurden und die Ausleerung verhinderten; auf Abführungs- und erweichende Mittel und Klystiere trat nicht immer Besserung ein,

kaum daß die Klystierspritze einzubringen vermochte. Bei einigen Thieren war der After so verstopft, daß ich ein Incisionsmesser nahm und einschnitt wie in Holz, wobei das Thier an diesem Theil ganz fühllos war; der so ausgehölte künstliche After gestattete die Ausleerung wieder; im Uebrigen war das Thier gesund.

Doch ist hier der Ort nicht, in die Details der zahlreichen Versuche und der dabei eingetretenen Erscheinungen einzugehen.

Ich hatte zur Gegenprobe fünfzig Ochsen, welche nicht geimpft wurden, mitten unter die geimpften Ochsen in die Ställe gestellt; siebzehn davon erkrankten.

Im Ganzen habe ich 108 Ochsen geimpft, von welchen nur drei in Folge der Impfung starben; zwei von diesen starben, weil ich eine den wichtigsten Lebensorganen zu nahe Stelle zum Impfen gewählt und eine schlechte Wahl des Impfstoffs getroffen hatte; beim dritten hatte sich das Gift nicht — wie bei den übrigen 105 Individuen — auf eine kleine Stelle der Gewebe beschränkt, sondern sich wahrscheinlich durch die lymphatischen Gefäße und die Adern in das ganze Circulationssystem verbreitet, so daß der Ochs in Folge der Veränderung des Blutes und der Erschöpfung des Nervenfluidums, welche auf einer zu großen Fläche der Haut stattfand, starb.

Die in unserer Zeit so sehr empfohlene Blatternimpfung, die in der Regel sehr wohlthätige Blattern hervorruft, hat manchmal auch schon Blattern von außerordentlicher Heftigkeit erzeugt. Ebenso verhält es sich mit der Lungenseuche, welche ebenfalls in der Regel durch die Impfung eine äußerst wohlthätige locale und allgemeine Krankheit hervorbringt, manchmal aber auch ihre Gränze überschreiten kann. Die Ursache des Todes jenes Ochsen war, nach meinem Dafürhalten, daß das Gift von einem Thier genommen wurde, welches die Krankheit in zu hohem Grade hatte und dem höchsten Stadium der Lungenseuche erlegen war. Ich empfehle daher das Gift von Thieren zu nehmen, die sich im ersten, höchstens im zweiten Stadium der Lungenseuche befinden.

Bei einigen Thieren konnte ich gar kein augenfälliges Symptom der Impfung wahrnehmen. Wahrscheinlich waren diese Thiere der Erkrankung an der Lungenseuche nicht fähig und widerstanden daher dem Virus. Vielleicht kam aber auch dieses Gift mit den aufsaugenden Gefäßen gar nicht in Berührung.

Die Frage, ob das Thier für unbegränzte Zeit geschützt ist, oder ob sich die Schutzkraft mit der Zeit verliert, konnte ich bis jetzt natürlich nicht entscheiden.

Die Impfung äußert auf trächtige oder Milchkühe gar keinen nachtheiligen Einfluß. Das Gift welches mehreren Kälbern, die einige Tage bis ein halbes Jahr alt waren, eingeimpft wurde, rief keinerlei krankhafte Erscheinungen hervor; mehreren hatte ich dasselbe dreimal eingeimpft.

Alle Rinder in den Ställen meines Vaters sind gegenwärtig gesund und werden schnell fett, so daß sich Jedermann darüber verwundert. Anderseits beobachten wir die vielerlei Gesundheitsmaßregeln für das Vieh nicht mehr, wie sonst, was wieder ein Vortheil ist; nur selten wenden wir noch jene langsamen Chlorräucherungen an, die wir sonst so anpriesen, und wir fürchten nicht mehr ein sehr reichliches Futter zu geben, von dem wir früher, und mich dünkt mit Recht, glaubten, daß es die Lungenseuche prädisponire.

Folgerungen:

1) Die Lungenseuche wird durch das Einimpfen des Blutes oder anderer Materien, welche man von kranken Thieren auf gesunde Thiere überträgt, letztern nicht mitgetheilt.

2) Durch das von mir angewandte Verfahren wurden 108 Thiere vor der Lungenseuche geschützt, während von 50, in denselben Ställen befindlichen, nicht geimpften Thieren, blos 17 erkrankten und gegenwärtig ist die Krankheit aus meinen Ställen, die seit dem Jahre 1836 von an der Lungenseuche erkrankten Thieren nie frei waren, verbannt.

3) Das Einimpfen der Krankheit selbst, in oben beschriebener Weise ausgeführt, schützt die Thiere gegen die Lungenseuche, gleichviel ob es krankhafte Erscheinungen hervorruft oder nicht.

4) Das Blut und die im ersten Stadium der Lungenseuche aus der Lunge eines Thieres gedrückte, seröse, schaumige Flüssigkeit sind die zum Impfen geeignetsten Materien.

5) Der Virus äußert erst zehn Tage bis einen Monat nach dem Einimpfen wahrnehmbare Symptome.

6) Der Impfstoff schlägt bei einem Thiere, das schon einmal geimpft wurde oder die Krankheit schon hatte, in der Regel nicht mehr an.

7) Das geimpfte Thier kann sich ohne Nachtheil zwischen kranken Thieren aufhalten und nimmt sogar an Fett besser und rascher zu, als die Thiere welche sich mit ihm in gleichem Dunstkreis befinden und nicht geimpft wurden.

8) Die Impfung ist, hauptsächlich bei magern Thieren, mit Vorsicht und Umsicht vorzunehmen, und etwa am zehnten Tag nach der Operation gibt man ihnen ein salziges Abführmittel, welches nöthigenfalls wiederholt wird.

9) Durch das Einimpfen der Lungenseuche ruft man eine neue Krankheit hervor, man weist der Krankheit der Lunge mit allen ihren Eigenthümlichkeiten gleichsam einen Platz äußerlich an.

10) Der Virus von Ochsen, welche mit der Lungenseuche behaftet waren, äußert seine specifische Wirkung nur auf das Rindvieh, während alle andern Thiere verschiedener Gattungen, mit demselben Gift in gleicher Weise geimpft, keine Wirkung davon verspüren.

Miscellen.

Mittel gegen den Einfluß der Erschütterungen bei Beobachtungen mit dem Quecksilberspiegel.

Die Erschütterungen, welche durch Fuhrwerke, Bahnzüge oder Fabriken in der Nähe eines astronomischen Beobachtungsortes hervorgebracht und für den beobachtenden Astronomen oft sehr störend werden, machen sich besonders bei den Beobachtungen mit dem Quecksilberspiegel durch die wellenförmige Bewegung auf der Oberfläche desselben fühlbar. Die HHrn. Seguin und Mauvais, Mitglieder der französischen Akademie der Wissenschaften, haben deßhalb mehrfältige Versuche angestellt, um ein Mittel zur Beseitigung dieses letztern Uebelstandes zu finden, indem sie das Gefäß mit Quecksilber sowohl auf elastische Unterlagen setzten, als auch an elastischen Körpern freischwebend aufhingen. Das Aufhängen erwies sich dabei viel wirksamer als das Aufsetzen, und der beabsichtigte Zweck wird nach ihrer Angabe vollkommen erreicht, wenn man das Quecksilbergefäß mittels mehrerer Schnüre in einem Ringe von vulcanisirten Kautschuk aufhängt, welcher durch Vereinigung der beiden Enden eines Riemens gebildet wurde und selbst wieder mittels einer doppelten Schnur an einem Haken befestigt ist. (Comptes rendus, October 1852, Nr. 15.)

Eine neue Art von Siegelpressen.

Hr. Karl Hoffmann in Leipzig ließ sich für das Königreich Sachsen eine Schnellpresse patentiren, bei welcher der Druck von unten erfolgt. Die Presse besteht

zum größten Theil aus Gußeisen, ruht auf drei Füßen, so daß sie beim Gebrauch keiner Befestigung bedarf, und gewährt den Vortheil, daß das Petschaft ganz leicht herausgenommen und wieder hineingestellt, mithin jederzeit sowohl in der Presse zum Siegeln mit Oblaten als auch außer der Presse zum Siegeln mit Siegellack verwendet werden kann. Hiedurch wird es leichter, für die Siegelpresse und für das Petschiren mit Siegellack mit einem Petschaft und einem Mißbrauch desselben vorzubeugen; während bei den gewöhnlichen Siegelpressen deßhalb, weil das Petschaft eingeschraubt werden muß, die Hinwegnahme desselben nach dem Gebrauch zu umständlich ist und daher in der Regel unterbleibt. Die Bewegung erfolgt mittelst eines doppelarmigen Hebels aus Schmiedeisen, dessen einer Arm fünfmal so lang als der andere und mit einem hölzernen Handgriff versehen ist, so daß keine besonders starke Kraft erfordert wird, um den Preßstuhl von unten nach oben gegen das Petschaft zu drücken und dabei einen scharfen Abdruck auf der Oblate zu gewinnen. (Württembergisches Gewerbeblatt, 1852 Nr. 47.)

Wie viel Last kann man mit Sicherheit einem gestoßenen Pfahl zu tragen geben?

Ein Amerikaner, John Saunders, gibt dazu eine einfache Formel, die manchem Baumeister vielleicht lieb zu wissen seyn dürfte. Sie gründet sich auf eine große Anzahl von Versuchen die beim Bau von Fort Delaware gemacht worden sind. Gesetzt es ist ein Pfahl gestoßen, bis er nur wenig mehr und stets ziemlich gleichförmig kriecht bei aufeinander folgenden Schlägen des Rammbärs; ferner vorausgesetzt, daß das Eintreiben des Pfahls mit einem Rammbär oder Klotz geschieht, der wenigstens so schwer ist als der Pfahl, aber nicht so schwer daß er den Pfahl zu zersplittern im Stande ist; ferner daß die Fallhöhe dem Verhältniß entsprechend richtig abgemessen ist, alsdann kann man mit völliger Sicherheit dem Pfahl eine Last zu tragen geben, ohne besorgen zu dürfen, daß er nachgibt, nämlich so vielmal Rammklotzgewicht, als die Entfernung, in welche der Pfahl beim letzten Schlage gesunken ist, enthalten ist in der Höhe, aus welcher der Rammklotz beim letzten Schlage gefallen ist, dividirt durch 8.

Der Rammklotz wiege z. B. 20 Cntr., und sey 6 Fuß (72 Zoll) gefallen; beim letzten Schlage sey der Pfahl $\frac{1}{2}$ Zoll gekrochen, wenn, weil $\frac{1}{2}$ Zoll in den 72 Zoll 144mal (Fallhöhe) enthalten ist, wir 144 durch 8 dividiren, erhalten wir 18, die Zahl der Tonnen, die der Pfahl sicher tragen wird, oder

$$\frac{\frac{1}{2} \times 72}{8} = 18.$$

(Deutsche Gewerbezeitung, 1852, S. 360.)

Verfahren, Schleifsteine rund zu erhalten.

Es ist bekannt, daß die Sandsteine, welche als Schleifsteine dienen und mittelst einer Kurbel durch den Fuß in Bewegung gesetzt werden, nicht lange ihre runde Gestalt behaupten, sondern an einigen Stellen Vertiefungen sich bilden, wodurch beim Schleifen ein stoßweises Heben und Sinken des zu schleifenden Gegenstandes entsteht, in Folge dessen die Unregelmäßigkeit des Steines immer stärker wird. Man sucht den Grund dieses Uebelstandes allgemein in einer ungleichen Härte des Steines an verschiedenen Stellen, wodurch die weicheren Stellen zuerst abgenutzt würden; allein eine Vergleichung mehrerer Schleifsteine in verschiedenen Werkstätten zeigte die auffallende Uebereinstimmung, daß die Vertiefung bei allen an derjenigen Stelle war, wo die Kurbel sich seitwärts befindet, und man vermuthete, daß dieß mehr in einem allgemein stattfindenden Fehler im Schleifen, als im Steine seinen Grund habe. Man beobachtete deßhalb aufmerksam beim Schleifen und fand bald die Ursache. Die Geschwindigkeit des Steines beim Umdrehen ist nicht immer gleich, sondern am größten,

wenn der Fuß die Kurbel niedertritt, und am langsamsten, wenn die Kurbel wieder in die Höhe steigt. Wenn man etwas stark auf den Stein drückt, so ist alle Kraft beim Aufsteigen des Trittes verzehrt, und man ist genöthigt, mit großer Kraft auf den Tritt zu treten. Damit aber der Stein nicht eher still stehe, als bis die Kurbel zum Niedertreten überschlagen ist, und zweitens, weil man zu gleicher Zeit den Fuß aufheben und anziehen muß, hebt man unwillkürlich den zu schleifenden Körper von dem Steine auf, wodurch diejenige Stelle, welche während des Aufsteigens der Kurbel unter der Hand ist, am wenigsten abgeschliffen wird; nun folgt aber das Niedertreten des Trittes; man bewegt den Fuß mit Gewalt auf den Tritt hin, und diese Anstrengung pflanzt sich unbewußt auf die Hand fort, so daß man zu gleicher Zeit mit Hand und Fuß am stärksten drückt. Da nun die Kurbel unbeweglich mit dem Steine verbunden ist, so trifft das stärkere Drücken jedesmal dieselbe Stelle des Steines, und es schleift sich, wie dieß auch die Erfahrung gezeigt hat, der Stein vorzugsweise an der Seite ab, wo die Kurbel ist, wenn man den Stein gegen die Hand laufen läßt, und beinahe oben schleift. Läßt man aber den Stein von der Hand laufen, so trifft die Stelle des Niedertretens der Kurbel einen anderen Theil des Steines und es bildet sich noch eine Vertiefung, welche ungefähr um $^3/_4$ rechten Winkel von der Kurbel entfernt ist, weil nämlich das Schleifen vorn am Stein geschieht, das Drücken aber, wenn die Kurbel nach hinten überschlagen ist und sich abwärts bewegt.

Es kann nicht fehlen, daß ein Stein durch dieses Verfahren sehr bald ganz unbrauchbar wird, besonders weil der gewöhnliche Arbeiter diese Rücksichten nicht kennt, und um so schonungsloser den Stein behandelt. Es läßt sich dem Uebelstande auf mehrfache Weise abhelfen. Wenn eine andere Person die Kurbel tritt oder mit der Hand bewegt, so übt der Schleifende einen gleichmäßigen Druck aus, und es ist schon viel verbessert. Allein man bedürfte alsdann zwei Personen zum Schleifen, was an sich schon lästig ist, abgesehen davon, daß der Schleifer das Bedürfniß der Schnelligkeit nur durch Worte reguliren muß, er aber beim Selbstschleifen zugleich fühlt und hilft. Am besten aber kann man diesem Uebelstande abhelfen, wenn man die Kurbel gar nicht an den Stein befestigt, sondern auf folgende Weise anbringt: An die Are des Schleifsteines befestigt man ein Rad mit einer bestimmten Anzahl von Zähnen, z. B. 20; in dieses Rad läßt man ein anderes, woran sich die Kurbel befindet, mit 21 eingreifen; hat sich nun das Rad der Kurbel mit seinen 21 Zähnen herumbewegt, so sind auch vom Rade an der Are des Schleifsteines 21 Zähne fortgerückt; da aber dieses Rad nur 20 Zähne hat, so ist es um $^1/_{20}$ seines Umfanges weiter umgelaufen, und wenn nun der verstärkte Druck wieder mit der Kurbel zusammenfällt, so trifft er bei jedem folgenden Umgange eine Stelle des Schleifsteines, welche um $^1/_{20}$ des Umfanges weiter liegt, und bei 20 Umgängen hat dieser Druck jede Stelle des Steines einmal getroffen, wodurch also ein vollkommen gleichmäßiges Abnutzen des Steines an allen Stellen stattfindet, und nur die ungleiche Härte des Steines noch einen Unterschied veranlaßt. Diese Einrichtung belohnt in der That durch ihre Vortheile die geringe Mühe der ersten Anlage, weil nun ein Stein viel länger aushält, indem er nicht absichtlich gerundet zu werden braucht; und ferner, weil das Schleifen viel besser und regelmäßiger geschieht, da auf einem ausgeschliffenen Steine alle scharfen Kanten gebrochen und abgerundet werden. Die Zahnräder können von starkem Holze gemacht werden, wenn man nicht Gelegenheit hat, dieselben in Eisen gießen zu lassen, und es entsteht dadurch weder eine bedeutende Erhöhung der Kosten, noch eine zu große Zusammengesetztheit des Apparates. Noch richtiger wird aber das Schleifen, wenn der Stein rascher umläuft und die Körper nur sehr leise an denselben angedrückt werden, so daß man bei der raschen Bewegung nicht im Stande ist, allen Vertiefungen des Steines nachzufolgen. Der Stein wirkt auch durch die raschere Bewegung mehr als Schwungrad, und die Bewegung wird in jedem Augenblicke gleichförmiger. Man erreicht dieses, wenn man z. B. dem Rade, woran die Kurbel ist, 25 Zähne, jenem an der Are des Steines aber 12 gibt, wobei der Stein bei jedem Tritte $2^1/_{12}$ Umgänge macht. Durch dieses Verhältniß ist ebenfalls das Wechseln der leidenden Stelle bedingt. Das Ausschleifen, welches von ungleicher Härte des Steines herrührt, läßt sich nie ganz vermeiden, obgleich sehr vermindern. (Polytechn. Zeitung, 1852, Nr. 15.)

Ueber die Fabrication der sogenannten Klicker oder steinernen Spielkugeln.

Die Klicker, Schusser oder steinernen Spielkugeln werden in Tyrol und mehreren andern Gegenden Deutschlands in solchen Massen fabricirt, daß dafür Hunderttausende von Gulden in Umlauf kommen. Die Fabrication derselben ist sehr einfach; kleine Stückchen Marmor oder feinkörniger Sandstein werden unter beständigem Wasserzufluß zwischen einem feststehenden, mit kreisförmigen Rinnen versehenen Sandsteine und einer über demselben horizontal herumlaufenden harthölzernen, etwa $^1/_2$ Fuß dicken Scheibe, 24 bis 36 Stunden herumgedrillt und so rund geschliffen. Die Umdrehung der Scheibe geschieht mittelst eines horizontalen Wasserrädchens, das an einer über der Scheibe senkrecht stehenden, mit dieser verbundenen Welle so angebracht ist, daß diese die gemeinschaftliche Achse des Wasserrädchens und der hölzernen Scheibe bildet. Wird nun das Wasser gegen das Schaufelrädchen eingelassen, so dreht sich dieses und die an der gleichen Welle befindliche hölzerne Scheibe horizontal herum, wodurch die Steine herumgedrillt und rund abgeschliffen werden. (Mittheil. für den Gewerbeverein des Herzogthums Nassau, 1852, Nr. 16.)

Neues musikalisches Instrument.

Hr. Petrina, Professor der Physik in Prag, hat ein Instrument mit Klappen construirt, welche, wenn sie mit der Hand angeschlagen werden, in Folge eines galvanischen Stromes ein eisernes Stäbchen in Schwingungen versetzen. Bei jeder Klappe kann man einen andern Ton erzielen. Wird nun eine hinreichende Anzahl von Klappen angebracht und werden dieselben wie bei einem Pianoforte gestimmt, so kann man auf dem Instrumente wie auf einem Klaviere spielen, wobei noch der Vortheil besteht, daß, so lange die Klappe niedergehalten wird, der Ton unausgesetzt fortdauert, und daß, sobald sie wieder losgelassen wird, der Ton aufhört, ohne auch nur im geringsten nachzuklingen. Die Art des Tones ist dem der Physharmonica ähnlich. Zwei in bedeutender Entfernung stehende Instrumente sind der Art in Verbindung zu setzen, daß, wenn man auf dem einen spielt, die Musik von dem andern Instrumente aus ertönt. Hr. Petrina wird eine Beschreibung seiner Erfindung der Oeffentlichkeit übergeben. (Berliner Musikzeitung-Echo, 1852, Nr. 33)

Blätter aus weißer Gutta-percha für den Steindruck.

Es ist dem bekannten französischen Ingenieur Perrot gelungen, die Guttapercha so zu reinigen, daß sie vollkommen weiß wird und damit Blätter so dünn wie das leichteste Seidenpapier darzustellen; letztere nehmen den lithographischen Druck viel vollkommener an als das schönste chinesische Papier; die Abdrücke sind bewunderungswürdig. Da das Gutta-percha-Blatt durchsichtig ist so hat man auf der Rückseite ein umgekehrtes Bild. Wahrscheinlich werden solche Blätter beim Drucken von Kupferstichen eben so gute Resultate geben. (Cosmos, revue encyclopédique, Novbr. 1852, Nr. 28.)

Neue Schwefelung des Kautschuks.

In dem letzten Jahre ist in Nordamerika ein Patent auf Herstellung der Schwefelung des Kautschuks genommen worden, nach dem man eine Verbindung von Zink und Schwefel dazu anwendet. Zu dem Ende bereitet man eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron und versetzt diese unter Erhitzung mit der Auflösung eines Zinksalzes. Hierbei bildet sich ein weißer Niederschlag, wahrscheinlich Schwefelzink.

3 Gewichtstheile dieses ausgewaschenen und wohlgetrockneten Niederschlags werden mit 10 Gewichtstheilen Kautschuk gemischt und das Gemisch 3 bis 4 Stunden lang einer Temperatur von 87 bis 96° R. ausgesetzt. Der Kautschuk soll dadurch vollkommen vulcanisirt werden, und eines nachherigen Waschens mit Alkali, wie bei anderen Verfahrungsarten, nicht bedürfen. (Technologiste, 1852, S. 526.)

Gelbfärben der Wolle durch Holzschwamm.

Holzschwamm erzeugt mit oder auf Wolle eine ächte gelbe Farbe, wie folgende Thatsache beweist. Ein Stück weißer zum Bedrucken bestimmter Wollenplüsch, welcher mittelst kalten Passirens durch 8° Baumé starke schwefelsalzsaure Zinnlösung und nachheriges Spülen zum Druck vorbereitet war, blieb aus Versehen einige Wochen auf einem Holzgestell, welches von dem Schwamm angefressen war, liegen, und zog sich der letztere auch in das Stück hinein. Als dieß bemerkt wurde, entfernte man den ungefähr schon handgroßen Schwamm, und fand unter demselben durch mehrere Lagen des Stückes gelbe Flecke, welche durch die mannichfaltigsten chemischen Mittel nicht zu entfernen waren, sondern nur an Schönheit und Tiefe zunahmen. Die Wolle war nicht im Geringsten angegriffen, hatte ihren vollständigen Glanz. Die den Grund des Plüsches bildende weiße Baumwolle war weiß ohne jede Veränderung geblieben.

Bei dem gänzlichen Fehlen eines ächten Gelb auf Wolle wäre es wirklich interessant, vielleicht hierdurch auf einen Weg zur Erreichung desselben zu gelangen. W. Grüne. (Deutsche Musterzeitung, 1852, Nr. 10.)

Fester Mörtel.

Steinkohlenasche mit Kalk und Sand zu gleichen Theilen recht innig gemischt, gibt, dem Notizblatt des Architekten-Vereins zufolge, einen äußerst festen Mörtel, der sich an feuchten Orten, sowie zum Abputz der Plinthen bewährt.

Conserviren des Holzes.

Die Deutsche Allgem. Zeitung berichtet aus Jena vom 29. November: „In unserm physiologischen Institut ist gegenwärtig Professor Schleiden mit der Untersuchung einer Entdeckung des Prof. Apelt beschäftigt, welche für Eisenbahnbauten nicht minder als für Bauten aller Art von unschätzbarer Bedeutung ist. Prof Apelt hat nämlich die Entdeckung gemacht, daß durch die Oppelsdorfer Schwefelkohle, wenn sich dieselbe in Vitriolkohle verwandelt hat und mit Holz in unmittelbare Berührung gebracht ist, bloß durch natürliche Kräfte eine allmählich fortschreitende Vererzung des Holzes bewirkt wird. Es löst sich, vermöge der Eigenschaft der Kohle als hygroskopische Substanz die Feuchtigkeit der Atmosphäre an sich zu ziehen, sowie durch den auffallenden Regen der in der Kohle enthaltene Vitriol auf, dringt langsam und allmählich ins Holz und imprägnirt dasselbe. Es wirkt daher die Nässe, die sonst dem Holze den meisten Schaden zufügt, hier gerade für die Erhaltung desselben. Bei dem durch diese Methode conservirten Holze lagert sich der Vitriol nicht wie bei dem künstlich imprägnirten Holze grünlich zwischen den Jahresringen ab, sondern die rothe Farbe des Holzes wie der Asche beweist, daß das lösliche Metallsalz zersetzt und das Eisenoxydul in Eisenoxyd verwandelt ist. Läßt man solches geröthete Holz tagelang im Wasser liegen, so bleibt das Wasser völlig farblos, zum Beweis, daß das Eisenoxyd nicht etwa nur mechanisch darin abgelagert, sondern chemisch mit dem Holze verbunden, d. h. daß das Holz im Zustande der Vererzung begriffen ist. Das auf diese Weise zubereitete Holz spaltet noch gut und rein, behält die Spannkraft

Nägel festzuhalten, bricht noch in Splitter und läßt sich biegen ohne zu zerbrechen. Dieser Erfolg der Methode ist aber schon durch die Erfahrung bewährt, und ich übersende Ihnen zur Probe ein Stück Kiefernholz, welches etwa dreißig Jahre abwechselnd in der Nässe, im Trockenen, in der Erde und an der Luft gelegen hat, und wie Sie sich selbst überzeugen werden noch alle Eigenschaften des frischen Holzes an sich trägt. Die Wichtigkeit dieser Entdeckung bedarf keines Beweises, wenn man nur den Umstand in Erwägung zieht, daß z. B. auf den sächsischen Staatseisenbahnen der tägliche Verlust, den die Fäulniß der Schwellen verursacht, auf 500 Thaler angeschlagen wird. Bei der durch Prof. Schleiden selbst angestellten mikroskopischen Untersuchung ist nicht die mindeste Veränderung des Holzes zu entdecken gewesen, wodurch feststeht, daß eine mechanische Ablagerung durch die Apelt'sche Methode nicht bewirkt wird."

Ziegelsteine zum Pflaster für Kuhställe.

In Schottland sind Ziegelsteine zum Pflaster für Kuhställe anempfohlen worden, welche durch ihre Mitte eine Rinne haben. Die dadurch im Pflaster hergestellten fortlaufenden Rinnen enden in eine größere Rinne, aus größern Ziegeln von ähnlicher Form gebildet, welche wie ein Hauptdrain die Flüssigkeit aus den ersteren kleinen Rinnen aufnimmt und den Abzug für diese bildet. Durch die Anwendung solcher Ziegel soll viel Stren erspart und die Reinlichkeit wesentlich gefördert werden. (Zeitschrift für deutsche Landw.)

Ueber Benützung einiger Hölzer in England.

In England werden die dort, wie bei uns, einheimischen Hölzer theilweise umfassender benützt als bei uns. So wird die Stechpalme für zu bemalende und vorzüglich mit Wasserfarbe zu bemalende Gegenstände, Kästchen, die Quadrate von Schach- und ähnlichen Brettern, weiße und schwarze Einlegstäbchen für Kunstschreinerei und Instrumentenkästen, für Zeugdruckformen, für Drehbankfutter gebraucht. Auch im südlichen Italien wird sie zu Rollen und ebenfalls zu eingelegter Tischlerarbeit verwendet, und in Croatien und Ungarn werden musikalische Instrumente daraus gefertigt. Von der Rinde wird in England wie anderwärts durch Maceration Vogelleim gewonnen. Es scheint, daß man die feineren Anwendungen des Holzes aus Unkenntniß mit der erforderlichen Vorbereitung desselben zum Gebrauche bei uns unterlassen hat. In England wird dasselbe unmittelbar nach dem Hieb in die Werkholzform, Bretter, Furnüre, Drechslerrundholz gebracht. Die Furnüre werden abgesondert zum Trocknen aufgehängt, weil sie nach nur zwei- oder dreistündiger Berührung miteinander fleckig werden. Die Rundstücke werden 2 bis 3 Stunden im Wasser gekocht, herausgenommen, aufeinander gehäuft und mit Sackleinwand wohl vor dem Zutritt der Luft gesichert, weil sie sonst reißen würden. Man läßt die Luf nur nach und nach, nach Maßgabe des Trocknens, hinzutreten. Nach Verlauf von ungefähr vier Wochen haben die Stücke ein grünliches Ansehen bekommen, und sind mit Schimmel, manchmal $1/_{10}$" dick bedeckt, dieser wird alle 3 bis 4 Wochen abgebürstet, und nach etwa sechs Monaten ist das Holz zum Gebrauche fertig. Ein gutes Auskochen kann jedoch den Proceß abkürzen. Für rohere Zwecke, wie Drehbankfutter, ist diese Vorbereitung begreiflich nicht erforderlich. Das Holz nimmt eine sehr schöne Politur an.

Das Holz der Roßkastanie wird in England sehr viel verarbeitet, besonders zu Bürstenschildern und Drechslerarbeiten, vorzüglich aber für größere zu bemalende und zu firnißende Flächen, für welche man die Stechpalme nicht in erforderlicher Dicke bekommen könnte.

Das Lindenholz ist seit einigen Jahren zu den Gestellen der besten lackirten und mit Perlmutter eingelegten Stühle in England benutzt worden; es ist hierzu auch wegen seiner Leichtigkeit sehr geeignet.

Die Rinde der Weißpappel, welche faſt ſo leicht als Kork iſt, wird von den engliſchen Fiſchern, ſtatt deſſen, zum Tragen der Netze verwendet.

Das Sägmehl von Buchs wird, da das Holz beſonders kieſelfrei iſt, von den engliſchen Goldarbeitern ſehr viel zum Reinigen der Arbeit gebraucht. (Württembergiſches Gewerbeblatt, 1852, Nr. 48.)

Fliegenleim.

Einen guten klebenden Leim, womit man Hölzer und Ruthen beſtreicht, um in einem Zimmer die Fliegen zu vertilgen, bereitet man durch Zuſammenſchmelzen von 2 Theilen Colophonium, 1 Theil gemeinem Terpenthin und 1 Theil Rüböl. Nach Schubarth (deſſen Elemente der techn. Chemie Bd. II S. 369) ſoll eine Miſchung von Chlorzink und Leim hierzu ebenfalls brauchbar ſeyn. (Polytechn. Notizblatt, 1852, Nr. 22.)

Mittel, um die Milchabſonderung bei Kühen und Stuten hervorzurufen.

Bei Stuten und Kühen tritt oft ein krankhafter Zuſtand ein, in deſſen Folge ſie, nachdem ſie geworfen, in ihren Eutern keine Milch haben. Es wird dieß verſchiedenen Urſachen zugeſchrieben, wie mangelhafter Nahrung, ſchweren Krankheiten vor der Geburt, angeſtrengter Arbeit, der Schwäche und Reizbarkeit ꝛc. der Mutter.

Man hat dagegen allerlei Mittel vorgeſchlagen. Ein ſolches iſt wiederholtes Einreiben der Eutern mit Weingeiſt, um in dieſe Theile, die zu deren Functionen unentbehrlichen Stoffe zu ziehen. Trockne Reibungen längs der Bruſtadern, reichliche mehlige Nahrung und bei ſtarken, vollſäftigen Individuen, eine Aderlaß unterſtützen dieſe alkoholiſchen Einreibungen in ihrer Wirkſamkeit. Wenn nach der Geburt die Milch nicht eingetreten iſt, ſo muß man das Füllen oder Kalb möglichſt oft an das Euter führen; das wiederholte Saugen derſelben regt die Drüſen an und bringt endlich die Milch zum Vorſchein. Dieſe Behandlung hat manchmal guten Erfolg, allein nicht immer.

Folgendes, von Hrn. Collin, einem ſehr geſchickten Oekonom zu Gallair im Hennegau, angegebene Heilverfahren ſoll raſcher und ſicherer wirken. Man rührt in eine Karaffine Meth, 4 Unzen Fenchelſamen kalt ein. In Ermangelung von Meth kann ebenſogut lauwarme Milch genommen werden, und zwar auf 3 Unzen (6 Loth) Samen 1 Liter (2 Pfd.) Milch. Dieſe Flüſſigkeit wird dem noch nüchternen Thiere gereicht. Sollte das Mittel auf das Erſtemal noch nicht geholfen haben, ſo wird es nach 48 Stunden noch einmal gegeben.

Dieſes Mittel ſcheint unfehlbar zu wirken, und wird in einigen Gegenden des Hennegaus längſt angewandt. (Agriculteur-praticien, Mai 1852, S. 242.)

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'ſchen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Dreiunddreißigster Jahrgang.

Vierundzwanzigstes Heft.

LXXIII.

W. B. Johnson's verbesserte Dampfkessel.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Novbr. 1852, S. 179.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Fig. 12 stellt einen cylindrischen Dampfkessel mit innerem Feuerraum im Querschnitt, Fig. 13 im Längendurchschnitt dar. An jedem Ende dieses den Kessel durchziehenden cylindrischen Canals befindet sich eine Feuerstelle. Die Gase strömen in der Mitte zwischen beiden Feuerbrücken zusammen, vermischen sich dort und verbrennen, ehe sie durch die äußeren Feuercanäle entweichen können.

Die Figuren 14 und 15 zeigen zwei Durchschnitte eines Röhrendampfkessels mit einer einzigen Feuerstelle. Hier ziehen die Gase aus der Feuerstelle in die an der hinteren Seite der Brücke befindliche Kammer und von da durch die Siederöhren in eine Rauchkammer, welche mit dem Schornstein in Verbindung steht. Die Rauchkammer ist zum Behuf der Reinigung mit einer Thür versehen und mit Wasser umgeben.

LXXIV.

Joseph Maudslay's rotirende Dampfmaschine.

Aus dem Civil Engineer and Architect's Journal, Octbr. 1852, S. 345.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Fig. 29 stellt die Maschine im Längendurchschnitt, Fig. 30 im Horizontaldurchschnitt, Fig. 31 in der Endansicht und Fig. 32 im Querschnitt nach der Linie cd dar.

A, B sind zwei Cylinder von verschiedenen Durchmessern, wovon der kleinere innerhalb des größeren, jedoch excentrisch zu diesem, rotirt. C ist eine Kolbenplatte, welche von der inneren Seite des größeren Cylinders hervorragt und bei erfolgender Rotation des letzteren sich in und aus einer Vertiefung D bewegt, welche in der Seite des inneren Cylinders A angebracht ist. Die Enden A^a und B^b beider Cylinder sind genau abgedreht und passen genau ineinander. Der größere Cylinder besitzt an jeder Seite eine hohle Achse. Diese beiden Achsen oder Zapfen rotiren in festen Lagern G^1, G^2, welche mit Stellschrauben versehen sind, um die gegenseitige Stellung der Cylinder genau adjustiren zu können. F ist eine Spindel oder Achse, welche den kleineren Cylinder A trägt, durch seine Mitte, sowie durch die hohlen Zapfen G^3, G^4 geht und an ihren Enden in den Lagern H, H liegt. Die Lager G^1, G^2 und H, H sind parallel, aber nicht in einer Linie mit einander angeordnet, und die hohlen Räume der Zapfen des größeren Cylinders sind so weit, daß sie der Achse des kleineren Cylinders gestatten in ihrer excentrischen Stellung hindurchzugehen. Die Büchsen I, I enthalten die Liederung für die Achsen und leiten zugleich den Dampf durch die Zapfen. K, K sind Oeffnungen in der Seite des kleineren Cylinders, durch welche der Dampf in das Innere desselben gelangt. L, L Canäle zur Zulassung des Dampfes hinter oder auf eine Seite der Kolbenplatte; M, M Canäle, durch welche der Dampf an der entgegengesetzten Seite entweicht. N ein Vierwegehahn, mit dessen Hülfe die Maschine in Gang gesetzt, eingestellt, regulirt oder rückgängig gemacht wird.

Die Wirkungsweise der Maschine ist nun folgende. Der Dampf tritt durch den hohlen Zapfen G^4 an dem einen Ende des größeren Cylinders in den inneren Raum zwischen beide Cylinder, d. h. in den Raum, welcher jetzt hinter oder an einer Seite der Kolbenplatte sich befindet; indem er gegen die Kolbenplatte drückt, führt er sie mit herum, um mit ihr sowohl den größeren Cylinder, woran sie befestigt ist, als auch den kleineren Cylinder, welcher mit dem größeren durch die Kolbenplatte verbunden ist. Indem die beiden Cylinder zusammen rotiren, nimmt die zwischen denselben befindliche Kolbenfläche stufenweise ab, bis sie die Berührungsstelle beider Cylinder, d. h. den todten Punkt der Rotation erreicht, über welchen die Maschine durch das Beharrungsmoment weggeführt wird. Nachdem der Dampf auf diese Weise seine Wirkung vollbracht hat, entweicht er an der entgegengesetzten Seite der Kolbenplatte durch den hohlen Zapfen G^3 an dem andern Ende des größeren Cylinders entweder in die freie Atmosphäre oder in einen Condensator, je nachdem die Maschine als Condensationsmaschine oder als Hochdruckmaschine arbeiten soll.

LXXV.

Eigenthümliche Art Raspeln; aus Karmarsch's Reisenotizen.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Ich gebe den Werkzeugen, von welchen ich hier sprechen will, den Namen Raspeln, weil ich keine deutsche Benennung dafür weiß, indem der Gegenstand bei uns völlig unbekannt ist. Ihrer Wirkungsweise zufolge stehen sie dem Hobel nahe, noch mehr den groben einhiebigen Feilen, besonders den Bestoßfeilen der Kammmacher. Ich lernte sie in Manchester kennen, wo ich auch ein kleines Sortiment für die polytechnische Schule in Hannover angekauft habe. Die Engländer nennen sie Floats, was auch der Name für die gedachten Kammmacher-Feilen ist.

Aus Fig. 33 der Seitenansicht, Fig. 34 der untern Ansicht, und Fig. 35 der Endansicht wird man sich schnell einen klaren Begriff von der einfachsten Art dieser Floats erwerben. Ein im Querschnitte dreieckiges (jedoch an der obern Kante abgestumpftes) gerades Stahlstück a, b ist von der Grundfläche herein mit einer Anzahl tiefer schräger Einschnitte versehen, welche mit der Grundfläche selbst Winkel von 110 und 70 Grad bilden. Dadurch entstehen eben so viele Schneiden wie f, f, f, deren Kantenwinkel = 70 Grad ist. Die Fortsetzung des Werkzeuges bildet eine gekröpfte Angel b, c, auf welcher das Heft d, e steckt. Die Gebrauchsweise, jener einer Feile oder Raspel vollkommen ähnlich, ergibt sich hiernach ohne Weiteres. Die einzelnen Schneiden wirken nach Art eines steil stehenden Hobeleisens, nehmen von sehr unebenen Holzoberflächen ziemlich starke, dagegen von einem schon fast geglätteten Arbeitsstücke nur ganz feine Späne ab, und erzeugen sehr schnell Flächen von so schlichter und sauberer Beschaffenheit, wie Raspeln oder Feilen nie hervorbringen können. Dabei findet ein Verstopfen des Werkzeuges nicht statt, und das Nachschärfen geschieht einfach durch Abschleifen der Grundfläche f, f, indem man (um einen Grath an den Schneiden zu verhindern) die Bewegung des Steins in der Richtung von a gegen b hin stattfinden läßt.

Ich fand auch Werkzeuge gleicher Art mit convex gerundeter, ein anderes mit concaver Bahn vor; erstere dienen zur Hervorbringung und Ausarbeitung runder Vertiefungen, Hohlkehlen und dergl.; letztere zur Bildung oder Glättung von Rundstäben. Man hat alle drei Arten (flach, convex und hohl) in verschiedenen Breiten, von ein Viertelzoll bis drei Viertelzoll.

Außer den bisher erwähnten geraden Floats (straight floats) hat man auch bogenförmige (circular floats), und zwar diese ebenfalls flach sowie mit converer und concaver Bahn. Die Fälle, wo diese abgeänderte Gestalt nützlich ist, ergeben sich von selbst.

Ich zweifle nicht, daß auch unsere Holzarbeiter — namentlich Tischler, Bildhauer, Futteralmacher, Büchsenschäfter — sich der Floats, wenn sie dieselben kennen lernen, gern und vortheilhaft bedienen werden. Auf Horn arbeitet man mit diesen Werkzeugen eben so bequem als schön. Wahrscheinlich würden dergleichen — kleiner und feiner ausgeführt — auch auf Messing und anderen mäßig harten Metallen in manchen Fällen mit Nutzen statt Schaber und feiner Feilen zu gebrauchen seyn. (Mittheil. des hannov. Gewerbvereins.)

LXXVI.

Verbesserter Schlägel für Tischler; aus Karmarsch's Reisenotizen.

Es ist bekannt genug, wie bald die gewöhnlichen hölzernen Schlägel, deren man sich bedient, um auf Lochbeitel, Stechbeitel und andere Eisen zu schlagen, durch den Gebrauch verdorben werden, indem sie tiefe Gruben bekommen, welche keinen sichern Schlag mehr gestatten. Mr. Trattle in London hat diesem Uebelstande durch Erfindung eines Schlägels abgeholfen; der Kopf desselben ist ein Stück Metallguß (Eisen oder Messing), von der Seite wie ein parallelepipedischer Hammer mit zwei ebenen Bahnen anzusehen. Dasselbe hat aber nach beiden Seiten des Schlägels hin vierseitige, nach innen etwas verjüngte Vertiefungen, in welche zwei keilförmige verjüngte Buchenholzklötze eingesetzt werden, die als Schlägel dienen. Die Oeffnung für den Stiel hat einen rectangulären Querschnitt, und ebenso der Theil des Holzstiels, der den Kopf tragen soll; der Griff hat dagegen abgeplattet kreisförmige Querschnitte. Die Holzklötze sind, wenn sie abgenützt sind, augenblicklich ohne nennenswerthe Kosten zu ersetzen. (A. a. O.)

LXXVII.

C. Carr's Spindelfuß-Lager für Spinnmaschinen.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Novbr. 1852, S. 180.

Mit einer Abbildung auf Tab. VIII.

Fig. 16 stellt diese Modification der Spindelschiene des Halses und des Fußlagers in der Endansicht dar. Die Spindel A ist mit einem langen Fuß versehen, welcher durch einen Hals B der oberen Schienenflansche geht, wodurch er eine seitliche Stütze erhält, und in der Pfanne C der unteren Flansche ruht. Durch die Stellschraube D erhält diese Flansche die nöthige Adjustirung. Diese Anordnung gewährt offenbar der Spindel einen vortrefflichen Halt, sie vermindert die Abnützung und erleichtert das Oelen.

LXXVIII.

S. R. English's Siegelpresse.

Aus dem Practical Mechanic's Journal, Novbr. 1852, S. 180.

Mit einer Abbildung auf Tab. VIII.

Fig. 17 stellt diese elegante, bequeme und wenig Raum einnehmende Presse in perspectivischer Ansicht dar. An die rectanguläre hölzerne Basis ist die verzierte gußeiserne Bodenplatte B geschraubt. Diese Platte enthält die untere Form C, welche mittelst einer kleinen an ihrer unteren Seite befindlichen Schraube an die Platte geschraubt wird. Die andere Form D ist an eine Hervorragung des Hebels E befestigt. An die Platte B sind zwei Lappen zur Aufnahme der Drehungsachse F des Hebels gegossen. Ein durchgesteckter Stift bildet einfach die Drehungsachse.

LXXIX.

Wohlfeile Weingeistlampe mit doppeltem Luftzuge.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Meine Lampe, welche in Fig. 20 in natürlicher Größe abgebildet ist, leistet dasselbe, was jede andere Berzelius'sche Lampe; hat jedoch vor einer solchen den Vortheil voraus, daß sie für den höchst billigen Preis von 10 Sgr. = 32 kr. von jedem Klempner angefertigt werden kann. Sie dürfte demnach nicht nur dem Chemiker, sondern auch jeder Hausfrau willkommen seyn, da die Berzelius'schen ihres hohen Preises wegen in den meisten Haushaltungen bis jetzt keine Anwendung gefunden haben.

Die in Fig. 20 abgebildete Lampe besteht aus einem in jeder Glashandlung vorräthigen oben offenen cylindrischen Gläschen **A**, auf welches ein von dünnem Messingblech gefertigter, mit einem Rande C, C versehener Deckel **B** genau aufgepaßt ist. In diesem Deckel befinden sich zwei halbkreisförmige Einschnitte **E, E** und **E′, E′**, in welche zwei doppelte schräg liegende Halbcylinder **D** und **D′** eingelöthet sind, welche, an den Durchschnittsflächen **L, M**, **M, N** und **L′, M′**, **M′, N′** durch schmale Streifen geschlossen, sich oben so vereinigen, daß sie, ungefähr 3‴ über ihrem Vereinigungspunkte **M** und **M′** horizontal abgeschnitten, eine kreisrunde Brennöffnung **F** von der Weite der einer gewöhnlichen Lampe mittlerer Größe bilden.

In diese Brennöffnung **F** nun wird ein gewöhnlicher runder Lampendocht, in den vorher, wie Fig. 21 in verjüngtem Maaßstabe zeigt, auf beiden Seiten ein Einschnitt bis 4‴ unter der Oeffnung a, b, also ungefähr bis c gemacht worden ist, dergestalt von oben eingezogen, daß man zuerst die eine Hälfte **J** durch den Halbcylinder **D**, und dann die andere Hälfte **J′** durch den Halbcylinder **D′** zieht, so daß der obere Theil des Dochtes, den man, wie bei Fig. 22 bei a′, b′ abschneidet, genau in den oberen Rand der vereinigten Cylinder hineinpaßt, und die beiden unteren Hälften in den Alkoholbehälter hängen.

Eine messingblechene Esse **G, G** an einem starken Drahte **H**, der in einer Hülse **O** drehbar befestigt ist, und eine kleine blechene, fest anschließende Kapsel auf der Brennöffnung (auf der Zeichnung fortgelassen) vollenden das Ganze.

Die Vortheile dieser Lampe im Verhältniß zu Anderen in Bezug auf deren Preise sind einleuchtend, und kann ein nur einigermaßen geübter

Klempner eine solche in 1—2 Stunden vollenden. (Eine große Erleichterung für den Klempner ist es, wenn er sich zur Darstellung der beiden Halbcylinder zuerst zwei Trichter anfertigt und sodann die beiden Dreiecke LMN und L'M'N' herausschneidet, und dabei die zum Schließen der Seitenöffnungen erforderlichen Streifen ausspart und umlegt.)

Mehrere Freunde, sowie ich selbst, benutzen solche Lampen bei unseren chemischen Arbeiten, und können versichern, daß dieselbe allen Anforderungen vollkommen entspricht.

J. Pintus, in Brandenburg a. d. Havel.

LXXX.

Ofen zum Cementiren von Eisenbahnschienen, Spurkränzen u. s. w., welchen sich Victor Contant zu Paris am 15. April 1851 für England patentiren ließ.

Aus dem Mechanics' Magazine, 1851, Nr. 1472.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Meine Erfindung hat den Zweck, den großen Verlust und die Nachtheile zu vermeiden, welche durch schnelle und ungleiche Abnutzung der Schienen und der Zungen bei den Eisenbahnen und deren Weichen, sowie bei den Spurkränzen der Locomotiven und Waggons, überhaupt bei eisernen Oberflächen, die einer bedeutenden Reibung ausgesetzt sind, vorkommen. Sie besteht in einem Apparat, um solche Oberflächen theilweise, d. h. nur diejenigen Seiten zu härten, welche der Reibung ausgesetzt werden. Das gewöhnliche Verfahren eiserne Oberflächen zu härten, besteht in einer Cementation oder in der sogenannten Einsatzhärtung; dieselbe ist aber bisher nur bei kleineren Stücken angewendet worden, da es an hinlänglich großen Apparaten und Vorrichtungen fehlte, um diese Härtung auf Stücke von so bedeutender Größe wie Eisenbahnschienen, Spurkränze u. s. w. anwenden zu können. Bei der Cementation im kleinen Maaßstabe müssen diejenigen Theile, welche nicht gehärtet werden sollen, durch Ueberzüge von Thon oder Lehm geschützt werden. Mit Hülfe des von mir erfundenen Apparates können Stücke von jeder Größe und Form, oder von jedem Gewicht, durch Cementation oder Einsatz gehärtet werden, ohne daß man die nicht

zu härtenden Flächen durch Ueberzüge schützt. Der Apparat besteht aus vier verschiedenen Haupttheilen:

1. Aus einer kreisrunden Kammer, in welche die zu härtenden oder zu cementirenden Stücke gelegt werden. Dieser Raum oder Behälter ist über einem Herde angebracht, dessen Flammen rings um das Aeußere der Kammer circuliren.

2. Aus einem kreisrunden Ofen, von dessen Rost eine Anzahl von Zügen strahlenförmig auslaufen. Durch dieselben ziehen Flammen und brennbare Gase, um den Cementirkasten auf allen Seiten zu erhitzen.

3. Aus einem beweglichen Deckel oder einer Kuppel, welche dazu dient, die Wärme in dem Cementirkasten zu concentriren. Ueber dieser Kuppel ist ein Krahn angebracht, um den Deckel selbst abzunehmen oder hinzusetzen, oder die zu härtenden Stücke in den Kasten zu legen oder aus demselben herauszunehmen, nachdem der Proceß beendigt ist.

4. Aus einer mechanischen Einrichtung der Theile, mittelst deren die Cementation oder Einsatzhärtung auf die beliebige Fläche beschränkt bleibt, ohne daß die übrigen Seiten mit Thon überzogen zu werden brauchen, und mittelst deren die Tiefe der senkrechten oder horizontalen Schicht von Holzkohlenpulver in dem Cementirkasten nach Belieben vergrößert oder vermindert und nur mit demjenigen Theile in Berührung gebracht werden kann, welcher cementirt oder gehärtet werden soll.

Fig. 24 ist ein durchschnittlicher Aufriß von diesem Apparat, der zur Aufnahme von Spurkränzen eingerichtet ist, und Fig. 25 ein horizontaler Durchschnitt nach der Linie **A D** Fig. 24.

Die Figuren 26 und 27 beziehen sich auf einen Ofen, der ausschließlich zum Härten von Stäben und Eisenbahnschienen angewendet wird, und es ist Fig. 26 ein senkrechter Durchschnitt durch die Mitte und Fig. 27 ein horizontaler Durchschnitt nach der Linie **A D** Fig. 26.

A ist die äußere Mauer des Ofens, welche entweder rund oder quadratisch oder länglich-viereckig ist, je nach der Form der zu härtenden Gegenstände. **A′, A″**, Fig. 24, sind zwei innere Wände, die mit der äußeren drei Räume oder Abtheilungen bilden. Der äußere Raum wird von der Flamme und den brennbaren Gasen eingenommen, während in dem zweiten die zu härtenden Gegenstände liegen, und während der dritte oder mittlere leer bleibt. **A‴** ist das Gewölbe über dem Herde, welcher entweder rund, quadratisch oder länglich-viereckig ist. Dieses Gewölbe ruht zu beiden Seiten auf den Grundmauern **A, A**. In die Räume **A, A** werden die zu härtenden Stücke gelegt. In der Mauer **A** befinden sich vier Oeffnungen oder Schaulöcher zur Beobachtung der Fortschritte der Cementation, und um zu sehen, daß die Flamme alle Punkte des Cementir-

kastens trifft. Es können aber auch diese Oeffnungen zum Aus- oder Einströmen einer größeren oder geringeren Luftmenge angewendet werden, je nachdem man sie weiter oder enger läßt. In A' ist die Oeffnung, durch welche man das Brennmaterial auf den Herd bringt. B ist der bewegliche Deckel oder die Kuppel; B' die Esse, welche aus zwei Stücken gemacht werden kann, von denen das eine an der Kuppel sitzt, das andere aber so befestigt ist, daß es mit dem ersten zusammenpaßt. Die Kuppel ist beweglich, um die zu härtenden Stücke in das Innere des Cementirkastens bringen zu können. Unten ist die Kuppel mit einem eisernen Reif b versehen und steht auf Rollen, welche sich auf den Schienen C,C,C bewegen, indem eine Schiene an jeder Seite und die dritte in der Mitte befindlich ist. Auf diese Weise kann die Kuppel leicht bewegt und mit Hülfe des Krahns ganz abgenommen werden. c,c sind hohle Ziegel oder bewegliche Züge. Nachdem nun die Kuppel weggenommen worden ist, wird der Cementirkasten mit den zu härtenden Gegenständen, z. B. mit Spurkränzen von Eisenbahnrädern, an seine Stelle gebracht. Die Anzahl der über einander zu legenden Kränze oder anderer zu härtenden Gegenstände hängt von der Höhe des Apparates ab. Das Holzkohlenpulver zum Cementiren wird entweder von der Mitte des Ofens oder von oben in die Kästen gebracht, zu welchem Ende auch die zu härtenden Gegenstände nicht dicht an der Wand liegen müssen. Die nicht zu härtenden Seiten legt man aneinander oder an die Wände, besser ist es aber noch sie mit einem Thonüberzug zu versehen, so daß die Kohle gar nicht auf sie einwirken kann.

Der Apparat gestattet übrigens mehr oder weniger Abänderungen von der angegebenen Form. Oefen zum Härten von Schienen können z. B. doppelt eingerichtet werden, wie Fig. 28 zeigt. Die innere Wand kann auch nach Einbringung der zu härtenden Stücke aus Thon aufgeführt werden; man kann sie von der ersten inneren Wand mehr oder weniger entfernen, je nachdem es die Stärke der zu härtenden Stücke erfordert. Die Schaulöcher können vermehrt werden, und man kann sie mit beweglichen Ziegelsteinen oder mit eisernen Thüren verschließen. Die gleichartige Vertheilung der Wärme und die Regulirung ihres Grades kann dadurch erleichtert werden, daß man mehr Schürlöcher anbringt. Um außerdem in gewissen Fällen die Einwirkung des Kohlenstoffs auf diejenigen Theile zu verhindern, welche nicht gehärtet werden sollen, kann man einen Strom kalter Luft durch das Innere des Apparats streichen lassen, und man kann auch Luft in den inneren, leeren Theil einführen; sie wird alsdann auf die eine Seite der inneren Wand einwirken und dieselbe kalt erhalten. Endlich kann man auch in verschiedenen Höhen des Kastens

Oeffnungen anbringen, durch welche man Probestücke, mit Holzkohlenpulver umgeben, einbringt, um durch dieselben die Beschaffenheit der Cementation kennen zu lernen.

LXXXI.

Ueber die dem Hrn. Thomas, Spiegelbeleger in Paris, patentirte Methode, die schadhafte Spiegelbelegung auszubessern; Bericht von F. Leblanc.

Aus dem Bulletin de la Société d'Encouragement, Octbr. 1852, S. 699.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

Die Unannehmlichkeit, die Spiegel wegen einer localen Schadhaftigkeit der Belegung vollständig von Neuem belegen zu müssen, ein Verfahren, dessen Kosten durchschnittlich 8 Proc. vom Preis des ganzen Spiegels betragen, leitete Hrn. Thomas auf die Lösung des Problems, die Ausbesserung durch eine theilweise Belegung der schadhaften Stelle zu bewerkstelligen, indem er das neue Belege mit dem unversehrten Theil des alten vollständig verschmilzt und die Einwirkung des Queckſilbers auf die gesunden Theile der Spiegelfolie verhindert.

Wir gehen zur Beschreibung dieses Verfahrens über. Der auszubessernde Spiegel wird mit aufwärts gekehrter Belegung auf einen Rahmen gelegt, so daß man von unten den Erfolg der Operation wahrnehmen kann — eine unumgänglich nöthige Bedingung. Dann deckt man über die schadhafte Stelle das von dem Erfinder sogenannte „Caliber", eine dünne hölzerne Platte mit einer elliptischen Oeffnung, deren Dimensionen etwas größer seyn müssen als die Umrisse des zu ersetzenden Theils der Belegung. Man muß natürlich mit verschiedenen Calibern versehen seyn, um dasjenige zu wählen, welches für die vorzunehmende Reparatur sich eignet. Diese Caliber müssen mit den übrigen Theilen, die wir unten beschreiben und welche die Werkzeuge des Erfinders bilden, im gehörigen Dimensionenverhältniß stehen.

Man nimmt das schadhafte Belege innerhalb des von den Umrissen der Oeffnung begränzten Theils heraus, und reinigt die dadurch entblößte Stelle des Spiegels mit der nämlichen Sorgfalt, welche bei der gewöhnlichen Procedur der Spiegelbelegung befolgt wird. Dann nimmt man

statt des erwähnten Calibers eine ungefähr 1 Centimet. (4½ Linien) dicke Holzplatte mit einer Oeffnung von der nämlichen Form, wie die des Calibers, jedoch von etwas größeren Dimensionen, so daß durch diese Oeffnung außer der nackten Stelle des Spiegels auch noch die einige Millimeter weit hervorstehenden Umrisse des alten Beleges sichtbar sind. Diese Platte muß unten mit Gemsleder überzogen seyn, damit sich das Quecksilber nicht über die Spiegelfolie verbreiten kann. Hr. Thomas nennt die Oeffnung der Platte „Reservoir." Man beschwert nun die Platte mit Gewichten und bringt in das Reservoir eine Art elliptische Büchse ohne Boden, die sogenannte „Leitbüchse", deren die inneren Umrisse bildende Kanten in die Conturen des Beleges fallen. Die innere Wand dieser Büchse bildet einen hohlen Raum, der dazu bestimmt ist, momentan das äußere Ende einer hölzernen conischen Rinne aufzunehmen. Diese Rinne, welche man unter einer geringen Neigung anlegt, dient zum Einführen des Quecksilbers. Letzteres gelangt jedoch an die nackte Stelle des Spiegels nur als ein feiner Regen, nachdem es zwischen der inneren Wand der Büchse und einem an dieser Stelle der Oberfläche angebrachten Stück Gemsleder filtrirt worden ist. Das Quecksilber, welches möglichst rein seyn muß, verbreitet sich gleichförmig über den Spiegel und vereinigt sich wieder mit dem Belege, von dem es durch die Kante der Büchse getrennt ist, sobald die letztere herausgenommen wird.

Man ersetzt hierauf die röhrenförmige Büchse durch eine ähnliche, welche vorher zur Bestimmung der Oeffnung gedient hat. Der Umriß ihres Randes ist etwas größer als derjenige der vorhergehenden Büchse. Ihre innere Kante darf das Belege nicht berühren, weil durch die Berührung die Verschmelzung des alten Beleges mit dem hinzukommenden Quecksilber verhindert würde. Ein längs dieser Kante herumzuführendes schräggeschnittenes Falzholz (curette en bois) dient dazu, die Auflösung der Folie an ihren Rändern zu beschleunigen. Man verhindert die unmittelbare Berührung der unteren Fläche der hölzernen Büchse mittelst eines über die Decke des unteren Randes geleimten gemsledernen Streifens, welcher jedoch die innere Kante nicht ganz erreicht. Mit Hülfe der an der Platte angebrachten Wirbel gibt man der Büchse einen leichten Druck nach unten.

Man nimmt alsdann ein schräggeschnittenes Falzholz, schiebt es in das Quecksilber längs der Wände der Büchse, und verfolgt damit die rings um die Büchse gehenden Conturen der Belegung, ohne zu stark auf den Spiegel zu drücken, jedoch hinreichend stark, um den durch die Umrisse des alten Beleges bezeichneten Rand verschwinden zu machen. Die An-

wendung des durchbrochenen Rahmens gestattet mit dem Auge dem Lauf des Falzholzes zu folgen, und das Verschwinden der ganzen Demarcationslinie durch die auflösende Wirkung des Quecksilbers zu beobachten. Man dreht hierauf die Wirbel zurück und nimmt die Büchse heraus. Jetzt ist es an der Zeit das Staniolblatt anzubringen. Hierzu bedient sich Hr. Thomas eines hölzernen Kerns, welcher oben mit Blei beschwert ist und dessen Conturen denjenigen der Oeffnung der Platte entsprechen.

Ueber die ebene Holzfläche dieses Kerns breitet man das für die Belegung bestimmte Staniolblatt aus, schlägt seine Ränder über die verticalen Wände des Kerns hinauf und bindet sie mittelst eines Fadens fest. Man reibt das Staniolblatt auf die gewöhnliche Weise mit Quecksilber und macht es spiegelglänzend, und läßt hierauf den Kern hinabgleiten, indem man alle bei der Spiegelbelegung gebräuchlichen Vorsichtsmaßregeln beobachtet. Die Lage des Kerns ist fixirt, sobald die horizontalen an ihn befestigten Stifte sich in die Einschnitte der Platte gelegt haben.

Indem sich der Kern mit dem Staniolblatt gegen die Quecksilberfläche legt, verdrängt er das Quecksilber, welches rechts und links durch eine Rinne in zwei gemslederne Beutel abfließt, ohne mit dem alten Belege in Berührung kommen zu können. Da der Kern die Oeffnung nicht ganz und gar ausfüllt, so bleibt noch eine gewisse Menge Quecksilber zwischen den Wänden des Kerns und des Reservoirs. Um dieses zu entfernen, befindet sich an dem Ende des großen Durchmessers der elliptischen Oeffnung ein Loch, das mit einer Rinne communicirt, und vermittelst eines Holzstückes geschlossen wird, welches der Erfinder „Schleuße" nennt. Indem man diese Schleuße öffnet, fließt das überschüssige Quecksilber ab und verbreitet sich durch die Rinne über einen Papierbogen. Nach dieser Operation kann man die Platte abheben, während der belastete Kern an seiner Stelle bleibt. Zwei oder drei Stunden später ist die Adhärenz des Amalgams vollständig; man schneidet den Faden, welcher den Staniol an den Kern befestigte, ab, und nimmt den Kern hinweg.

Fig. 1 stellt den beschriebenen Apparat zum Ausbessern der Spiegelbelegung im Verticaldurchschnitte,

Fig. 2 im Grundrisse dar.

Fig. 3 ist der Verticaldurchschnitt der elliptischen Büchse ohne Boden, welche auf den Spiegel zu liegen kommt;

Fig. 4 ihr Grundriß.

Fig. 5 die Seitenansicht und der Grundriß der dünnen Holzplatte, des sogenannten Calibers, mit ihrer elliptischen Oeffnung;

Fig. 6 conische Holzrinne zum Zuführen des Quecksilbers;

Fig. 7 das ſchiefabgeſchnittene Falzholz;

Fig. 8 und 9 Aufriß und Grundriß des mit Blei beſchwerten hölzernen Kerns zum Anſetzen des Staniolblattes;

Fig. 10 und 11 Wirbel zum Andrücken der Büchſe.

a iſt die auf die beſchädigte Stelle des Spiegels zu ſetzende dünne Holzplatte, das ſogenannte Caliber; b die anſtatt des Calibers aufzulegende Holzplatte, welche unten mit Gemsleder bekleidet iſt; c die elliptiſche Büchſe ohne Boden, die ſogenannte „Leitbüchſe" (boite conductrice); d coniſche Rinne, durch welche man das Queckſilber auf den Spiegel fließen läßt; e das Falzholz; f die Rinne, durch welche das Queckſilber abfließt; g die an den Enden dieſer Rinne angebrachten ledernen Beutel; h der Kern zum Auflegen und Andrücken der neuen Folie; i, i die Wirbel; k die „Schleuße", welche das in die Wand der Büchſe c gebohrte Loch l verſchließt; m das elliptiſche Stück ohne Boden, welches direct auf den Spiegel zu liegen kommt; n die Rinne, durch welche das überſchüſſige Queckſilber abfließt.

LXXXII.

Apparat zur Chlorgasbereitung, welchen ſich William Watſon Pattinſon, Chemiker in Gateshead, am 6. April 1852 patentiren ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Novbr. 1852, S. 301.

Mit Abbildungen auf Tab. VIII.

In meinem früheren Patent auf Chlorgasbereitung (polytechn. Journal, 1847, Bd. CIV S. 284) habe ich die Beſchreibung und Zeichnung des Apparats mitgetheilt, welcher in den chemiſchen Fabriken gewöhnlich zu dieſem Zweck angewandt wird, und der in einem eiſernen Gehäuſe beſteht, in welchem eine Blaſe von Steinzeug angebracht wird, die mit einem Deckel und einem Steinzeugrohr zum Einleiten von Waſſerdampf verſehen iſt. Das Steinzeuggefäß wird mit Salzſäure und Braunſteinſtücken beſchickt und dann Dampf in das äußere Gehäuſe geleitet, um das Ganze auf beiläufig 66° Reaumur zu erhitzen; zur Beendigung der Operation leitet man nachher Dampf von 10 Pfd. Druck per Quadratzoll direct in den Inhalt der Blaſe.

Nun habe ich in der Praxis gefunden, daß ein großer Uebelstand nicht selten dadurch entsteht, daß die Steinzeugblase Risse bekommt und folglich mehr oder weniger Salzsäure in den Raum zwischen ihrer äußeren Oberfläche und der inneren Oberfläche des eisernen Dampfgehäuses entweicht, weßhalb man durch die nothwendige häufige Erneuerung der Steinzeugblasen Verlust erleidet.

Der Zweck meines neuen Patents ist, diesen großen Verlust zu vermeiden, indem bei meinem jetzigen Apparat die Steinzeugblasen noch verwendbar sind, nachdem sie Risse bekommen haben oder zerbrachen.

Ich verschaffe mir ein Gehäuse, welches aus einem äußeren und inneren eisernen Gefäß besteht, und dem im früheren Patent beschriebenen Dampfgehäuse sehr ähnlich ist, ausgenommen daß das innere eiserne Gehäuse **A**, Fig. 18 und 19, mit einer Anzahl Löcher durchbohrt ist. In diese durchlöcherte eiserne Pfanne wird das Steinzeuggefäß **B** gestellt; aber der obere Rand des letztern steht über den Rand der eisernen Pfanne um 4 bis 6 Zoll vor. Um diesen vorstehenden Theil der Steinzeugblase ist ein eiserner Ring a, a, Fig. 18, etwas weiter als der Steinzeugkreis angebracht, so daß ringsherum ein Raum b, b von einem Viertelzoll oder halben Zoll bleibt; die Flansche des Rings ruht auf der Flansche der inneren eisernen Pfanne; die äußere eiserne Pfanne, die innere eiserne Pfanne und dieser Ring werden fest zusammengepaßt, wie Fig. 18 zeigt, und wasserdicht verkittet. Der Raum zwischen dem obern Rand der Steinzeugblase und dem eisernen Ring wird unten mit einem Streifen vulcanisirten Kautschuks c, c belegt; auf diesen wird eine Schicht feuerbeständigen Thons von einem halben Zoll Dicke gedrückt, und der Rest des Raums b, b mit geschmolzenem Blei gefüllt, welches man dann mit getheertem Werg überzieht, so daß der ganze innere Raum C, C zwischen der Außenseite der Steinzeugblase und der äußeren eisernen Pfanne dampf- oder wasserdicht ist, selbst unter beträchtlichem Druck. Mit diesem (leeren) Raum communicirt durch das Rohr **D** eine kleine eiserne Cisterne **E** von zehn bis zwölf Zoll Durchmesser und drei Fuß Höhe, indem sich ihr oberer Rand beiläufig zwei Fuß über dem obern Rand der Steinzeugblase befindet; in dieser Cisterne ist ein Bleirohr d, durch welches man Dampf leiten kann, um ihren Inhalt zu erhitzen, und dieses Rohr ist fortgesetzt und ganz um die innere eiserne Pfanne herum, in dem Raum zwischen ihr und der äußern Pfanne, zwei- oder dreimal herumgewunden, wie man bei d, d, Fig. 19, sieht; es tritt bei e, Fig. 18, aus, wo es durch das äußere eiserne Gehäuse geht. Da die übrige Anordnung der Steinzeugblase die gewöhnliche ist, so brauche ich sie nicht zu beschreiben.

Beim Beginn der Operation lasse ich erhitzten Steinkohlentheer (welcher vorher so weit eingekocht wurde, daß er nach dem Erkalten steif aber nicht spröde ist) in die eiserne Cisterne E laufen, bis der sämmtliche Raum C zwischen der äußeren eisernen Pfanne und der Steinzeugblase, und auch das Rohr vollständig angefüllt und bis die eiserne Cisterne beinahe voll ist. Dann leite ich einen Dampfstrom durch das Bleirohr d, d in der eisernen Cisterne, welches die innere eiserne Pfanne A umgibt, wodurch der Steinkohlentheer auf einer Temperatur nahe, aber etwas unter seinem Siedepunkt erhalten wird. Hierauf beschicke ich die Blase mit Salzsäure und Braunsteinstücken, und verfahre nachher genau so, wie es in meinem frühern Patent beschrieben wurde, nur leite ich zuletzt anstatt Dampfs von 10 Pfd. Druck per Quadratzoll, jetzt Dampf von 20 bis 25 Pfd. Druck in den Inhalt der Blase, weil deren mögliches Zerbrechen keinen großen Nachtheil mehr veranlassen kann. Die Blase kann nach dem Entleeren sogleich wieder mit Salzsäure beschickt werden.

Eine Hauptsache ist, daß man die kleine eiserne Cisterne E immer mit verdicktem Steinkohlentheer in geschmolzenem Zustand gehörig gefüllt erhält; der dadurch beabsichtigte Zweck ist einleuchtend, da nämlich der Steinkohlentheer stets einen Druck gegen die Blase ausübt, so werden in der Steinzeugblase entstehende Risse beständig mit Theer gefüllt erhalten, dessen Bestreben durch die Risse einzudringen, das Auslaufen von Säure in das eiserne Gehäuse vollkommen verhindert, während es keinen Nachtheil verursacht, wenn etwas Kohlentheer in die Blase gelangt. Eine Druckhöhe von beiläufig zwei Fuß habe ich für den Theer ausreichend gefunden.

LXXXIII.

Verbesserte Bereitung der Saftfarben.

Bekanntlich stellt man diese Farben bis jetzt auf die Weise her, daß man die betreffenden Pflanzenpigmente in dicker Breigestalt mit aufgelöstem und geklärtem arabischen Gummi vermischt und sie dann in irdenen Schalen entweder auf freiem Feuer oder auch im Wasserbade bis zur knetbaren Consistenz abdampft, dann zu Stängelchen ausrollt und trocknen läßt. Bei diesem Verfahren sind zwei Uebelstände, welche ich zu beseitigen

wünschte; nämlich einmal das lästige und langweilige Abdampfen, und zweitens die Beeinträchtigung der Schönheit des Farbstoffs durch die Hitze.

Durch Befolgung nachstehender Vorschrift erhielt ich aus denselben Stoffen immer schönere Farben als auf dem bisherigen Wege. Ich ließ nämlich das flüssige Pigment so lange auf dem Seihetuche trocknen, bis es eine steife Masse bildete, versetzte hierauf dasselbe mit der nöthigen Menge feingestoßenen arabischen Gummis und knetete nun, bis zur Consistenz einer ausrollbaren Masse, feines Weitzenmehl darunter; rollte es jetzt zu Stängelchen aus und ließ sie auf einem mit geruchlosem Oel oder Schmalz bestrichenen Brette in gelinder Wärme vollends austrocknen. Auf diese Art vollendete ich die Arbeit schneller und bewahrte die ursprüngliche Schönheit der Farbe.

Zum Anhaltspunkt für alle übrigen Saftfarben will ich das specielle Verfahren für Saftroth mittheilen.

Man koche gutes Rothholz oder Fernambuk mehreremal — will man es erschöpfen, viermal — mit Flußwasser aus, sammle die Brühen in einem hölzernen Gefäße und lasse sie mindestens vier Tage stehen und absetzen. Alsdann ziehe man die klare Brühe vom Bodensatze ab, bringe sie in ein hölzernes Gefäß und setze so lange irgend eine eisenfreie Zinnoxydsolution (die aber kein Chlorür oder Oxydulsalz, mindestens nicht sehr viel davon enthalten darf) hinzu, bis aller Farbstoff gefällt ist; diesen lasse man absetzen, ziehe nach 48 Stunden die obenstehende klare Flüssigkeit ab und bringe den Niederschlag, ohne ihn weiter zu waschen, auf ein Seihetuch und lasse ihn auf demselben so lange, bis er zu einem sehr steifen Brei geworden ist.

Von diesem nehme man 3 Pfd. in eine irdene oder Porzellanschale und gieße unter Umrühren 8 Loth Salmiakgeist hinzu; sollte die Lösung noch nicht vollständig seyn, so kann man noch etwas Salmiakgeist hinzutröpfeln.

Die entstandene intensiv dunkelrothe Flüssigkeit vermische man mit $1\frac{1}{2}$ Pfd. arabischem Gummi und $\frac{1}{2}$ Pfd. weißem Zucker, beide sehr fein gepulvert, und setze noch soviel feines Weitzenmehl hinzu, bis die Masse die entsprechende Consistenz hat; alsdann verfahre man wie oben angegeben.

Bei weniger intensiven Farbstoffen als der vorstehende, müßte man die Eintrocknung noch weiter fortsetzen, damit man nicht zu viel Gummi und Mehl verbraucht.

L. Denzer.

LXXXIV.

Ueber die Fabrication der Schaumweine, und über ein neues Verfahren dazu von Louis Rousseau.

Aus dem Cosmos, Revue encyclopédique, Septbr. 1852, Nr. 20.

Die moussirenden Champagnerweine besitzen verhältnißmäßig wenig Geist und könnten an Güte nur verlieren, wenn sie alkoholreicher würden. Das in den moussirenden Weinen verdichtete Kohlensäuregas ersetzt einen größern Alkoholgehalt reichlich.

Obschon die Weinkenner von den moussirenden Weinen (Schaumweinen) verlangen, daß sie stark mit Kohlensäure imprägnirt seyen, so sind sie doch weit entfernt, einem Weine ihren Beifall zu schenken, welcher, nachdem er stark geknallt hat, sein Gas in einem Augenblick in großen Blasen fahren läßt. Sie wissen wohl, daß nicht diejenigen Schaumweine die guten sind, welche ihre Gährung stürmisch durchgemacht haben (wie die Pariser Biere), sondern diejenigen, deren Gährung in der Kälte und möglichst langsam vor sich gegangen ist. Bei diesen letztern Weinen, den allein geschätzten, entsteht der Schaum durch unzählige sehr kleine Bläschen, ein sicheres Zeichen, daß das kohlensaure Gas nicht durch den Druck eingesperrt, sondern wirklich aufgelöst war, was aber nur bei den nach den Regeln der Kunst fabricirten Schaumweinen der Fall seyn kann.

Eine Flüssigkeit ist nur dann gährungsfähig, wenn sie eine gewisse Menge Zucker und eine stickstoffhaltige Materie, das Ferment (den Gährungsstoff), enthält. Diese zwei Hauptbedingungen der Gährung hat die Natur in der Traube und mehreren andern Früchten vereinigt. Wenn der aus ihnen gepreßte Saft, der Most, sich in der gehörigen Temperatur befindet, so zersetzt der Gährungsstoff den aufgelösten Zucker, und verwandelt ihn zum Theil in Alkohol, zum Theil in kohlensaures Gas. — Ungeachtet der Rolle, welche das Ferment bei diesem Proceß spielt, ist es doch an und für sich zur Ernährung des Menschen nicht geeignet, und jedes Getränk, aus welchem das Ferment nicht entfernt wurde, nothwendig widerlich und ungesund. Was ist das Ferment nach unsern jetzigen Kenntnissen? Ein organisirtes Wesen, sehr wahrscheinlich eine Pflanze, vielleicht ein Thierchen, welches lebt und sich entwickelt, das die Kraft aufnimmt und verzehrt, welche die Theilchen der durch dasselbe in Gährung übergeführten Körper zusammenhielt und dabei wenigstens eine der Substanzen,

welche es absondert, sich assimilirt. „Wie viele Krankheiten, sagt Dumas, entstehen durch zufällige Einführung eines Ferments in das Blut. Welche große Störung kann und muß eintreten, wenn eine für das Leben so wichtige Flüssigkeit plötzlich von Myriaden mikroskopischer Geschöpfe angegriffen wird, welche sich auf Kosten der thierischen Materie, die sie zersetzen, ins Unendliche vermehren!" Es ist bekannt, und der Sommer 1852 hat es nur zu deutlich bewiesen, daß die schlecht geklärten, trüben, schäumenden Pariser Biere manchmal beinahe augenblicklich Urinverhaltungen und andere arge Störungen veranlassen.

Bei den weißen Weinen, die nicht in der Butte stehen bleiben, wird ein großer Theil des Ferments durch das Spundloch aus dem Faß getrieben; bei den rothen Weinen setzt sich eine nicht geringere Menge Ferment als Hefe ab; beide Weine bleiben dann aber noch lange undurchsichtig, und diese Undurchsichtigkeit ist der sichere Beweis, daß noch ein Rest Ferment vorhanden ist, von welchem man sie durch Abstechen, Klären ꝛc. zu befreien suchen muß.

Die mildesten Weine, wenn sie nur irgend gut fabricirt worden sind, enthalten immer eine gewisse Menge Kohlensäure, soviel, als sie beim einfachen Druck der Atmosphäre auflösen können; außerdem sind sie fade, so geistig sie übrigens seyn mögen. Um die durch zurückgehaltene Kohlensäure entstehenden angenehmen und gesunden Wirkungen zu erhöhen, bringt man den Wein in hermetisch verschlossene Gefäße, worin er seine Gährung vollendet, oder man läßt ihn, wie die Schaumweine, mit Zusatz gewisser gährungsfähiger Substanzen, meistens Candiszucker, neuerdings gähren.

Alles, während dieser späteren Gährung sich entwickelnde Gas wird, da es aus der Flasche nicht entweichen kann, in der Flüssigkeit zurückgehalten, worin es auf das Achtel und sogar auf das Zwölftel seines Volums zusammengepreßt werden kann, wenn das Gefäß einem so starken Drucke zu widerstehen vermag. Entstöpselt man später die Flasche, so dehnt sich das comprimirte Gas aus und steigt mit Heftigkeit aus dem Gefäße, und zwar wenn der Wein von schlechter Qualität ist, vollständig, und wenn er von besserer Qualität ist, anfangs rasch, und dann langsam und lange fort.

Nebenbei wollen wir des betrügerischen Verfahrens erwähnen, welches darin besteht, milde Weine mit chemisch bereitetem kohlensauren Gas auf mechanische Weise zu imprägniren. Verträgt auch mancher Wein eine solche Behandlung, ohne seine Klarheit zu verlieren, so wird er doch in seinem Geschmack verändert und bloß in einen falschen Schaumwein verwandelt, dessen Gas mit einem Knall davongeht und im Glas eine fade,

kraftlose Flüssigkeit hinterläßt. Zwischen den gastronomischen und hygienischen Eigenschaften eines chemisch erzeugten und mit Gewalt irgend einer Flüssigkeit einverleibten Gases und eines solchen, welches die Flüssigkeit durch Gährung selbst entbindet und in Folge der hermetischen Verschließung der sie enthaltenden Flasche zurückhält, läßt sich gar keine Vergleichung anstellen. Die angenehme und wohlthätige Aufregung, welche man nach dem Genuß eines guten moussirenden Champagners empfindet, ist großentheils die Wirkung des im Wein selbst erzeugten und darin verdichteten Kohlensäuregases.

Ist eine zu hohe Temperatur während der ersten Gährung des Weins seiner Qualität schon nachtheilig, so ist es eine solche noch weit mehr während der zweiten Gährung, die der Wein in den Flaschen, worin er zum Schaumwein wird, durchzumachen hat. Die unterirdischen Keller, in welchen die Producenten der Champagne ihre Arbeiten (Gährungen) vornehmen und worin die Temperatur nie über 8° R. steigt, haben auf die Qualität der Producte einen großen Einfluß.

Die geistige Gährung erzeugt aber nicht blos Alkohol und Kohlensäure, sondern auch Ferment, eine Substanz, welche nothwendig beseitigt werden muß. Damit nun stehen wir vor einer neuen Aufgabe: der Fortschaffung aller durch die Gährung erzeugten dicken Materie aus der Flasche, mittelst eines mechanischen Verfahrens, ohne dabei das im Wein erzeugte und verdichtete Gas entweichen zu lassen; man nennt dieß den Wein degorgiren, vom Niederschlag reinigen, welchen man in den mit dem Halse nach unten aufgestellten Flaschen sich absetzen läßt. Auf dem jetzigen Standpunkt der Fabrication erfordert diese Operation eine Reihe schwieriger und kostspieliger Manipulationen, welchen der hohe Preis der moussirenden Champagnerweine zuzuschreiben ist. Die besten Gewächse, in Fässern gekauft, kommen nämlich nicht über 40—80 Centimes per Flasche zu stehen, während derselbe Wein, gehörig behandelt und moussirend gemacht, nicht unter 2—3 Franken verkauft wird. Dieser große Preisunterschied wird einzig durch die Unvollkommenheit unseres jetzigen Verfahrens bei der Schaumweinbereitung veranlaßt, denn 1) ist ein zwei- bis dreimaliges Degorgiren jeder Flasche erforderlich, 2) hängt der Erfolg dieser Reinigung ganz von der Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit des Arbeiters ab, sie mißlingt ihm oft noch, nachdem er eine lange Lehrzeit bestanden und sehr große Uebung erlangt hat; 3) hat der Arbeiter, welcher die Flaschen degorgirt und wieder auffüllt, gar kein äußeres Zeichen der Fortschritte, welche die Gährung in der Flasche machte, folglich auch nicht vom Grade des in

der Flasche entstandenen Druckes; er läuft daher Gefahr, ohne es zu wissen, entweder einen Wein zu liefern, der nicht hinlänglich mit Gas geschwängert ist, oder die Flasche in Folge zu starken Druckes springen zu sehen. Man schlug sonst das Springen in einem mittlern Jahr zu 20 Proc. der Flaschen an; gegenwärtig soll es nur 5 bis 6 Proc. betragen.[95]

Soll daher die Flasche gehörig behandelten Schaumweins, wenn auch nicht Champagner, zu einem billigern Preis geliefert werden können, so muß ein einfacheres und minder kostspieliges Verfahren Platz greifen, und dieser Fortschritt ist es, welchen Hr. Louis Rousseau mit Beginn der nächsten Weinlese, nach vierzigjährigem Studium und zahlreichen Versuchen, ins Werk setzen will. Eine auffallende Beobachtung, die er vor langer Zeit machte, leitete ihn auf den Weg, auf welchem ihm die vollständige Lösung der schwierigen Aufgabe gelungen ist.

Im Jahre 1811 wollte Hr. Rousseau, als Kriegsgefangener auf den englischen Brückenschiffen, zum Zeitvertreib eine Reihe von Versuchen über die geistige Gährung anstellen. Er konnte sich dazu blos Möhren, Melasse und Bierhefe verschaffen; nachdem er die Möhren in einen Brei verwandelt und dessen Saft ausgepreßt hatte, setzte er diesem eine gewisse Menge Melasse zu und brachte diesen sonderbaren, nicht blos trüben, sondern schlammigen Most in Gährung. Sobald letztere eintrat, füllte er eine recht starke Flasche mit der Flüssigkeit an, verstopfte sie sorgfältig, verband sie mit Bindfaden und versiegelte sie; die übrige Flüssigkeit wurde in eine, mit Papier leicht verstopfte Flasche gebracht. In dieser zweiten Flasche war eine gährende Bewegung kaum wahrnehmbar, während in der ersten, schon vom zweiten Tage an, am obern Theil der Flüssigkeit eine Zone von einigen Linien Dicke zu sehen war, die ganz klar war. Den Tag darauf war die klare Zone schon fast 1 Zoll dick, und das Trübe setzte sich immer mehr zu Boden. Hr. Rousseau durchbohrte dann den Stöpsel und die Kohlensäure entwich nun in beträchtlicher Menge.

Daraus schöpfte er die Ueberzeugung, daß die Klärung einer gährenden Flüssigkeit nicht nur von dem Unterschied des specifischen Gewichts zwischen der Flüssigkeit und dem Ferment abhängt, sondern daß dieselbe

---

[95] Man verdankt Hrn. Georg Dael, Weinhändler in Mainz, eine genaue Beschreibung des bisherigen Verfahrens bei der Fabrication mousfirender Weine; seine Abhandlung — auf welche wir den Leser verweisen — wurde im polytechn. Journal, 1843, Bd. LXXXVII S. 219 mitgetheilt.

A. d. Red.

durch die Spannung, welche die Anhäufung des Gases und die Auflösung desselben in der Flüssigkeit hervorbringt, bedeutend beschleunigt wird. Man nehme irgend einen Most, so trüb er auch seyn mag, bringe ihn in eine verschlossene Flasche, und man wird sehen, daß, sobald die Gährung eingetreten ist und die innere Spannung eine gewisse Intensität von 3 bis 4 Atmosphären erreicht hat, die Flüssigkeit sich von oben nach unten abzuklären beginnt und der Niederschlag, je mehr der Druck zunimmt, sich immer tiefer absetzt.

Es ist auffallend, daß diese Thatsache der Aufmerksamkeit der Physiker und der Schaumweinfabrikanten ganz entgieng, so daß ein Chemiker, welcher sich speciell mit den Champagnerweinen beschäftigte, noch im Jahre 1850 behauptete, daß der Niederschlag sich blos durch die Verschiedenheit des specifischen Gewichts absetze, und daß die von der Gasabsorption herrührende Zunahme der Dichtigkeit sogar ein Hinderniß seines Absetzens sey. Wir haben auf die von Hrn. Rousseau entdeckte und durch eigene Versuche bestätigte Thatsache, so unbedeutend sie auch erscheinen mag, einen besondern Nachdruck gelegt, weil sie der Ausgangspunkt zur Lösung der vorliegenden Aufgabe ist.

Um den Champagnerwein so wohlfeil herstellen zu können, daß er auch den minder bemittelten Classen zugänglich wird, muß man nothwendig 1) die bisher mit jeder einzelnen Flasche vorgenommene mehrmalige Absonderung des Niederschlags, das Degorgiren, durch eine einzige, mit einer großen Masse Flüssigkeit, einem oder mehreren Hektolitern, vorzunehmende Operation ersetzen; 2) die Uebung und Geschicklichkeit des Arbeiters, welcher das Degorgiren besorgt, muß ein Apparat vertreten, der von Seite des ihn bedienenden Arbeiters nur gewöhnliche Intelligenz und einige Aufmerksamkeit erheischt; 3) der Arbeiter muß jeden Augenblick den Grad des Drucks der in langsamer Gährung begriffenen Flüssigkeit ersehen können, um darnach in die degorgirten Flaschen Gährungsstoff beifüllen, der bevorstehenden Gefahr einer Explosion aber vorbeugen und beurtheilen zu können, wann der Wein, nach vollkommener Abklärung, auf Flaschen gezogen und dem Consumenten abgeliefert werden kann; 4) das Schönen (mit Hausenblase) und Abziehen muß ganz wegfallen, so daß die Weine sogleich nach ihrer Fabrication in das Gefäß gebracht werden können, in welchem sie, unter (kostenfreier) Ausscheidung des Ferments oder Niederschlags, mousirend gemacht werden sollen.

Um die vorgezeichneten Zwecke zu realisiren, ersetzt Hr. Rousseau die Flasche durch den Oenophor, ein längliches mit zwei Hälsen versehenes Gefäß, von zwei oder mehreren Hektolitern Rauminhalt, und

schüttet in dasselbe den Champagnerwein oder Weine von anderm Gewächs, die jedoch an Alkohol verhältnißmäßig arm sind. Alkoholreiche Weine zu Schaumweinen zu machen, z. B. Burgunder, dessen berauschende Eigenschaften dadurch auf gefährliche Weise gesteigert würden, wäre ein Verbrechen. Unter dem Einfluß des durch die Anhäufung des kohlensauren Gases verursachten Druckes, wird sich das Ferment unverzüglich im Oenophor zu Boden begeben, und die Absonderung desselben geschieht zur gehörigen Zeit durch bloßes Umdrehen des Schlüssels am Hahn des untern Halses.

Wollte man nach der Absonderung des Niederschlags zum Füllen des Schaumweins auf Flaschen schreiten, wie bei den gashaltigen Mineralwässern, so wäre dieß ein großer Fehler; denn, da der Druck, je mehr sich der Oenophor entleert, immer abnähme, so würde der Wein allmählich immer ärmer an Kohlensäure werden, zuletzt gar nicht mehr schäumen, fade und kraftlos werden. Wenn aber eine im leergewordenen Raum des Oenophors enthaltene Luftmasse stets dieselbe Spannung behält, so muß der gleichbleibende Druck auf den Wein das kohlensaure Gas verhindern daraus zu entweichen, und die letzte Flasche wird noch ebenso mousiren und so vortrefflich schmecken wie die erste. Hr. Rousseau erreicht diesen Zweck durch einen zweiten Apparat, den Gazostateur, welcher den zehnfachen Rauminhalt des Oenophors hat, und beständig mit Luft von gleichem Drucke, wie das kohlensaure Gas im Schaumwein beim Beginn des Abziehens, gefüllt ist.

Auf diese Weise wird der Druck in der letzten Flasche von dem in der ersten nur um eine Siebentel-Atmosphäre differiren, ein viel geringerer Unterschied als in dieser Hinsicht zwischen zwei Champagnerflaschen stattfindet, die man auf Gerathewohl aus einem Korb nimmt. Ein einziger Gazostateur kann eine große Anzahl von Oenophoren nach einander bedienen.

In nähere Details gehen wir hier nicht ein. Wir bemerken nur noch, daß das Material, welches sich bisher für den Oenophor am geeignetsten zeigte, glasirtes Eisenblech [96] ist, und daß die Manometer, womit Hr. Rosseau den innern Druck im Oenophor sowohl als im Gazostateur beobachtet, höchst einfach und zweckmäßig sind.

Hr. Rousseau ändert übrigens nichts in der Behandlung der Weine, welche zum Moussirendmachen bestimmt sind; er behält die be-

---

[96] Nach dem Verfahren des Hrn. Paris dargestellt, polytechn. Journal Bd. CXVI S. 360.

kannten Mittel bei, sowohl um die Gährung zu erregen, als um die Säuerlichkeit des Weins zu verbessern. Auch hat sein Verfahren eigentlich nicht den Zweck, die zur Erzeugung eines guten mousstirenden Weines erforderliche Zeit abzukürzen. Was er will, ist:

1) Das Schönen mit Hausenblase und wiederholte Abziehen auf Flaschen unnöthig machen; 2) den Wein freiwillig sich abklären und die durch Gährung langsam erzeugte Kohlensäure in sich aufnehmen lassen; 3) ihn nicht mehr flaschenweise, und auf zwei- bis dreimal degorgiren, sondern ganze Hektoliter auf einmal vom Niederschlag befreien; 4) die beständige Ueberwachung des Processes der Champagnerbildung ermöglichen, um, sobald es nöthig ist, die Hülfsmittel für die beobachteten Fehler zusetzen zu können; 5) endlich durch die sichere und constante Wirkung eines geeigneten Apparats das jetzt gebräuchliche, umständliche, unzuverlässige und kostspielige Verfahren ersetzen.

Die neuen Apparate werden es vielen Weingegenden möglich machen, ihre weißen Weine, sofern dieselben nur leicht und frei von Erdgeschmack sind, in gute Schaumweine zu verwandeln — ein großer Vortheil für den öffentlichen Reichthum; die Weine von gutem Champagnergewächs werden jedoch immer ihren unbestreitbaren Vorrang behalten.

Zusatz.

Hr. Jobard in Brüssel vindicirt sich im Moniteur industriel, 1852 Nr. 1695, die Erfindung des Oenophors, indem er im Jahr 1845 bei der wissenschaftlichen Versammlung zu Reims folgendes Verfahren zur wohlfeilen Bereitung des Champagners mitgetheilt habe:

„Anstatt den Wein in Flaschen zu vertheilen, schütte man ihn fässerweise in große, innerlich verzinnte oder glasirte Dampfkessel; lasse ihn darin unter dem Druck von 9 bis 10 Atmosphären gähren, welches ungefähr der Druck ist, den die weinige Gährung des Champagners hervorbringen kann.

Dieser (von Hrn. Rousseau Oenophor genannte) Kessel wird mit Manometern, Niveauröhren und Sicherheitsventilen versehen, und endigt sich in einen Kegel, der mit einem großen Hahn versehen ist, ganz so wie die Cylinder zur Bereitung des gashaltigen Wassers, welche mit zwei Zapfen versehen sind, damit man sie um ihren Schwerpunkt schwingen lassen kann.

Diese Riesenflasche stelle man, gleichviel ob allmählich, wie die gewöhnlichen Flaschen, oder auf einmal, mit der Spitze nach unten. Dabei muß die Hefe sich natürlich in dem Hals absetzen, und zwar um so rascher, je stärker der Druck des Gases ist, weil die an freier Luft sehr lockern Hefeflocken sich unter dem Drucke zusammenziehen und in der Flüssigkeit niederzusinken streben, und zwar um so schneller, je weniger Platz sie einnehmen; gerade so wie eine Baumwollenflocke in der Luft schwebt, zusammengedrückt aber niederfällt.

Hat man durch Drehen des Hahnes die erste Hefe abgelassen, so läßt man die zweite und dritte sich bilden, um endlich ganz abgeklärten Wein zu erhalten. Hierauf zieht man auf Flaschen ab, gerade so wie das Gaswasser und mittelst derselben Apparate, indem man nämlich den Druck im Kessel durch constante Erzeugung von Kohlensäuregas erhält.

Was das Zusetzen der Flüssigkeit betrifft, so ist dieses bei jedem Druck möglich, und die Vermischung geschieht durch das Schwingen des Kessels auf den Zapfen.

Hr. Rousseau unterhält den Druck im Oenophor durch atmosphärische Luft, die er mittelst einer Pumpe comprimirt; ich glaube, daß es besser ist, den Wein mit Kohlensäure anstatt mit Sauerstoff in Berührung zu bringen."

LXXXV.

Resultate der im Jahr 1852 in der Versuchs-Seidenzucht-Anstalt zu Ste.-Tulle vorgenommenen Zuchten behufs der Acclimatisirung neuer Seidenwürmer-Racen; von Guérin-Méneville und Eugen Robert.

Aus den Comptes rendus, August 1852, Nr. 7.

Unvorhergesehene Umstände verhinderten uns die Versuche anzustellen, wozu uns im vorigen Jahr die vom Präfect der Niederalpen ernannte Commission aufforderte, und alle Arbeiten, die wir uns vorgenommen hatten, blieben bis zum 15. Mai unerledigt. Wir mußten uns daher auf die Studien beschränken, welche in der Versuchsanstalt zu Ste.-Tulle bei so weit vorgerückter Jahreszeit noch vorgenommen werden konnten, und

bedauern um so mehr, zu Rousset nichts haben vornehmen zu können, weil die Muscardine daselbst stärker als jemals hauste, so daß man daselbst von 25 Unzen (725 Grammen) Eier nur 60 Kilogr. Cocons erhielt.

In der Seidenzuchtanstalt zu Ste.-Tulle, wo unsere Verfahrungsarten eingeführt sind, war der Erfolg ein vollkommen guter. Nicht ein einziger Muscardinekranker fand sich vor, und 10 Unzen Eier lieferten ungeachtet der geringern Güte der Blätter in Folge des Frühlingsfrostes, durchschnittlich 34,6 Kilogr. per Unze, also 346,40 Kilogr. die 10 Unzen. Die Race von Ste.-Tulle lieferte 90,5 Kilogr. von 2 Unzen, also 45,25 Kilogr. per Unze von 25 Grammen. Es ist zu bemerken, daß wir mit 16 Loosen Eier verschiedener Race und Ursprungs Versuche anzustellen hatten, die also abgesondert gezogen werden mußten, um ihre Vermengung zu verhüten und die Resultate jedes Looses beurtheilen zu können, was die Direction dieser Zucht sehr erschwerte.

Die kleine Race von Ste.-Tulle behauptete, wie immer, in jeder Hinsicht den Vorrang vor allen andern. Am neunten Jahre ihrer Acclimatisirung angekommen, ist sie jetzt so veredelt, daß die Würmer die Stadien ihres Lebens mit großer Regelmäßigkeit durchmachen, ohne den Krankheiten so unterworfen zu seyn wie andere; daß ihre Cocons von gleicher Form und gleichem Faden sind und die damit gewonnene Seide unbestreitbare Vorzüge besitzt, indem dieses Jahr nur 10,95 Kilogr. Cocons erforderlich waren, um 1 Kilogr. Seide von vorzüglicher Qualität zu erhalten, während von den großen Cocons unserer Gegend 14,47 Kil. nur 1 Kilogr. sehr mittelmäßiger Seide liefern.

Eine, in Briance gewöhnlich gezogene, schöne Race, deren Eier uns Graf Carlo Bassi von Mailand zugeschickt hatte, gab vortreffliche, wiewohl den obigen nachstehende Resultate. Diese Race, welche sich kaum erst zu acclimatisiren anfängt, weil wir sie erst im letzten Jahre einführten, wird gewiß sehr schätzbar, wenn wir sie nur 5—6 Jahre lang durch Acclimatisirung, wie die obige, verbessern und veredeln können.

Diese zwei Racen haben sich bei den meisten Seidenzüchtern, die solche Eier kauften und bei denen der Zucht die gehörige Sorgfalt geschenkt wird, gleich gut verhalten.

Unter den versuchten neuen Racen haben sich diejenigen von Briance und aus dem Mailändischen, welche uns von den HHrn. Magretti und Gavazzi, großen Züchtern und Spinnern zu Mailand und Briance, zukamen, sehr gut verhalten, und sichern uns, sofern sie beim Spinnen

eben so gute Resultate liefern, für die Zukunft eine vortreffliche Acquisition.

Die italienische Race des Hrn. Antonelli, von welcher uns Hr. v. Gasparin einige Gramme zukommen ließ, gab ebenfalls ein sehr gutes Resultat. Diese Varietät gehört wie die vorige der in Briance und fast in der ganzen Lombardei gezogenen schönen Race an. Von dieser Race des Hrn. Antonelli wurde uns versichert, daß sie niemals die Muscardine bekomme; da wir sie aber nicht in getrennten und notorisch von der Krankheit inficirten Localen unterbringen konnten, so bildete sie einen Theil der allgemeinen Zucht und zeigte die Muscardine nicht mehr als diese.

Die Ardèche-Race gab gute Resultate, und könnte in der Provence, in den bergigen Gegenden und auf unsern Hügeln acclimatisirt werden. Man sollte die Versuche damit mehrere Jahre beharrlich fortsetzen.

Die chinesische Seidenwürmerrace, aus den im vorigen Jahr vom Ministerium vertheilten Eiern gezogen, welche Race beinahe allen Züchtern fehlschlug, lieferte uns Cocons, die bei der Untersuchung einen Seidengehalt zeigten, der den aller bekannten Racen übertrifft. Da ihnen in der Anstalt zu Ste.-Tulle im vorigen Jahr eine ganz besondere Pflege gewidmet wurde, so gab sie genug Cocons, daß wir damit wenigstens 1½ Unzen Eier erhalten konnten. Dieses Jahr war die Zucht dieser Würmer sehr schwierig; es gingen davon viele zu Grunde, und nur durch viele Mühe brachten wir noch 4,3 Kilogr. Cocons davon, welche einer gelben Race angehören und die wir alle zu Eiern verwendeten. Wie man sieht, acclimatisirt sich diese Race schwer.

Die chinesische Race mit weißen Cocons (Sancho-cho-foo), von welcher wir die Eier durch das Ministerium und die Lyoner Handelskammer erhielten, erlitt noch mehr Krankheiten, zeigte sich sehr empfindlich, und eine halbe Unze im vorigen Jahr hier erzeugter Eier lieferte uns nur 600 Gramme Cocons, die wir wieder zu Eiern verwendeten.

Die beiden Loose syrischer Eier waren noch unglücklicher, denn zwei Unzen Eier gaben zusammen nur 108 Cocons der schönsten Art, wovon bloß fünf auskrochen, daher wir davon keine Eier erhalten konnten.

Alle diese Versuchs-Zuchten lieferten zusammen nicht über 34 Kilogr. Cocons von 10 Unzen Eier. Diese wurden zuerst sämmtlich in die gesunde Magnanerie gebracht; der größte Theil der Hauptzuchten und der Eier mußte dann aber in die Nebenkammer geschafft werden, wodurch sie jedoch keinen Schaden litten.

Miscellen.

Verzeichniß der vom 3. Septbr. bis 23. October 1852 in England ertheilten Patente.

Dem William Henry James, Civilingenieur in Charlotte-street, Grafschaft Surrey: auf verbesserte Apparate zum Erhitzen und Abkühlen. Dd. 3. September 1852.

Dem P. Armand Grafen v. Fontainemoreau in South-street, Finsbury, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Leuchtgasbereitung, und in der Anwendung des Gases zum Heizen und Beleuchten. Dd. 7. September 1852.

Dem John James, Fabrikant in Leadenhall-street, City von London: auf Verbesserungen an Wägemaschinen und an Krahnen zum Wägen. Dd. 9. Septbr. 1852.

Dem Henri Toussaint in Paris: auf sein Verfahren ein Product von der Cactuswolle zu gewinnen. Dd. 10. Septbr. 1852.

Dem Julian Bernard in Guilford-street, Russell-square, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen in der Fabrication von Stiefeln und Schuhen. Dd. 10. Septbr. 1852.

Dem John Theeby in Elizabethan Villa, St. John's Wood, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Reguliren des Stromes von Flüssigkeiten. Dd. 10. Septbr. 1452.

Dem Stephen Taylor in New York: auf eine ihm mitgetheilte Construction der Feuergewehre und auf Patronen zum Laden derselben. Dd. 10. Septbr. 1852.

Dem Alexander Stewart, Fabrikant in Glasgow: auf Verbesserungen in der Erzeugung ornamentaler Fabricate. Dd. 10. Septbr. 1852.

Dem Frederick Sang, Künstler in Pall-mall, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Bewegen der Schiffe auf dem Wasser. Dd. 16. Septbr. 1852.

Dem Charles Preller, Kaufmann im Abchurch-lane, City von London, ferner John Eastwood, Wollkämmer und Samuel Gamble, Mechaniker, beide in Bradford, Yorkshire: auf eine verbesserte Maschinerie zum Kämmen, Strecken oder Vorbereiten der Wolle und anderer Faserstoffe. Dd. 16. Septbr. 1852.

Dem John Macintosh, Civilingenieur in New-street, Grafschaft Surrey: auf Verbesserungen im Zuckerraffiniren. Dd. 18. Septbr. 1852.

Dem James Wilson in Belmont, Vaurhall: auf Verbesserungen in der Fabrication von Wollentuch. Dd. 18. Septbr. 1852.

Dem John Mitchell in Calench, Cornwall: auf Verbesserungen im Reinigen der Zinnerze. Dd. 18. Septbr. 1852.

Dem William Smith, Pächter in Little Woolstone, Grafschaft Bucks: auf eine verbesserte Kornschneidmaschine. Dd. 18. Septbr. 1852.

Dem George Hutchinson, Kaufmann in Glasgow: auf ein Verfahren die Oele zum Schmieren und Brennen vorzubereiten. Dd. 18. Septbr. 1852.

Dem James Warren an Montague-terrace, Mile End-road, und Bernard Walker in North-street, Wolverhampton: auf Verbesserungen in der Fabrication von Schrauben und Schraubenschlüsseln. Dd. 18. Septbr. 1852.

Dem Moses Poole am Patent Office, London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Verbinden des Kautschuks mit anderen Substanzen. Dd. 18. Septbr. 1852.

Dem Francois Mathieu in Hatton-garden, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Apparate zum Aufbewahren von Flüssigkeiten, sowie zum Abkühlen, Filtriren und Abziehen derselben, deßgleichen zum Imprägniren derselben mit Kohlensäure. Dd. 23. Septbr. 1852.

Dem John Law, Mechaniker in Leeds: auf eine verbesserte Maschinerie zum Schwingen und Reinigen des Flachses. Dd. 23. Septbr. 1852.

Dem Jacques Tardieu in Paris: auf Verbesserungen im Coloriren von Lichtbildern. Dd. 23. Septbr. 1852.

Dem Robert Tennent, Kaufmann in Gracechurch-street, City von London: auf eine verbesserte Enthülsungsmaschine für Kaffeebohnen. Dd. 24. Sept. 1852.

Dem Henry Medhurst, Ingenieur in Clerkenwell, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen an Wassermessern, sowie im Reguliren und Registriren des Wasserzuflusses. Dd. 27. Septbr. 1852.

Dem Auguste Leradour Bellford in Castle-street, Holborn: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication von Stiefeln und Schuhen. Dd. 30. Septbr. 1852.

Dem Moses Poole am Patent Office, London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Fabrication von Kämmen. Dd. 30. Septbr. 1852.

Der Sarah Lester im St. Peter's-square, Hammersmith, Grafschaft Middlesex: auf eine ihr mitgetheilte verbesserte Behandlung des Flachs- und Hanfsamens. Dd. 30. Septbr. 1852.

Dem Christopher Nickels, Fabrikant in York-road, Lambeth, und Benjamin Burrows in Leicester: auf Verbesserungen im Weben. Dd. 30. Septbr. 1852.

Dem Henry Gardner Jude in Lower Copenhagen-street, Barnsbury-road, Islington: auf Verbesserungen in der Fabrication von Buchdruckerlettern. Dd. 30. Septbr. 1852.

Dem Charles Billson und Caleb Bedells in Leicester: auf ihr Verfahren Posamentirerfabricate für Kleidungsstücke herzurichten. Dd. 30. Septbr. 1852.

Dem Edouard Moride in Nanzig, Frankreich: auf Verbesserungen im Gerben. Dd. 30. Septbr. 1852.

Dem William Hunt, Chemiker in Stoke Prior, Grafschaft Worcester: auf neue Methoden Ammoniaksalze zu gewinnen. Dd. 30. Septbr. 1852.

Dem P. Armand Grafen v. Fontainemoreau in South-street, Finsbury: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Waschen, Bleichen und Färben des Flachses und Hanfes und im Mischen desselben mit andern Faserstoffen. Dd. 7. October 1852.

Dem Soloman Andrews, Ingenieur in Perth Amboy, Vereinigte Staaten von Amerika: auf Verbesserungen an der Maschinerie zum Fräsen, Lochen, Stanzen, Schmieden und Biegen der Metalle; dieselben sind auch zum Eintreiben von Pfählen und zum Pulverisiren von Erzen anwendbar. Dd. 7. Octbr. 1852.

Dem Alexander Shairp in Fleet-street, City von London: auf eine ihm mitgetheilte verbesserte Fräsmaschine. Dd. 7. Octbr. 1852.

Dem Richard Brooman in Fleet-street: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an der Strumpfstrickermaschine. Dd. 7. Octbr. 1852.

Demselben: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen in der Zuckerfabrication und an den dabei gebräuchlichen Apparaten. Dd. 7. Octbr. 1852.

Dem John Randell, Pächter in Newtyn East, Cornwallis: auf Verbesserungen an Kornschneidmaschinen. Dd. 7. Octbr. 1852.

Dem William Edward Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Dampfdruckmessern. Dd. 11. Octbr. 1852.

Dem Richard Brooman in Fleet-street: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Mäh- und Kornschneidmaschinen. Dd. 14. Octbr. 1852.

Dem Walter Ricardo in der City von London: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen an Gasbrennern. Dd. 14. Octbr. 1852.

Dem Thomas Carter, Schiffbauer in Padstow, Cornwallis: auf Verbesserungen im Forttreiben der Schiffe. Dd. 14. Octbr. 1852.

Dem John Field im Warnford-court, Throgmorton-street: auf ihm mitgetheilte Verbesserungen im Uebertragen und Drucken. Dd. 14. Octbr. 1852.

Dem William Brown, Mechaniker in Heaton bei Bradford, Yorkshire: auf verbesserte Maschinen zum Vorbereiten und Spinnen von Wolle, Haar, Flachs, Seide ꝛc. Dd. 18. Octbr. 1852.

Dem Alfred Vincent Newton im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf eine ihm mitgetheilte verbesserte Methode Eisenbahnstühlchen zu fabricieren. Dd. 19. Octbr. 1852.

Dem Joseph Palin in Liverpool und Robert Sievier in Upper Holloway, Grafschaft Middlesex: auf Verbesserungen im Bierbrauen. Dd. 19. Octbr. 1852.

Dem William Edward Newton, Civilingenieur im Chancery-lane, Grafschaft Middlesex: auf eine ihm mitgetheilte verbesserte Maschinerie zum Nähen. Dd. 19. Octbr. 1852.

Demselben: auf einen ihm mitgetheilten Apparat für öffentliche Fuhrwerke, um die Anzahl der Reisenden zu registriren, welche während einer gewissen Zeit darin fuhren, und die Entfernung auf welche jeder Reisende befördert wurde. Dd. 19. Octbr. 1852.

Dem Edward Henry Jackson, Mechaniker in Litchfieldstreet, Soho, Grafschaft Middlesex: auf seine verbesserten Methoden künstliches Licht zu erzeugen und Triebkraft zu gewinnen. Dd. 21. Octbr. 1852.

Den Edward und Charles Bright, Telegraphen-Ingenieuren in Manchester: auf Verbesserungen im Telegraphiren und an den elektrischen Apparaten dazu. Dd. 21. Octbr. 1852.

Dem William Reid, Telegraphen-Ingenieur in University-street: auf Verbesserungen an elektrischen Telegraphen. Dd. 21. Octbr. 1852.

Dem William Boggett im St. Martin's-lane, und George Pettit Gas-Ingenieur in Lisle-street, City von Westminster: auf Verbesserungen im Gewinnen und Anwenden von Wärme und Licht. Dd. 21. Octbr. 1852.

Dem Civil-Ingenieur John Wilson in Thornton, bei Kircaldy, Grafschaft Fife: auf Verbesserungen an den Maschinerien und Processen zum Verarbeiten des Flachses. Dd. 21. Octbr. 1852.

Dem Robert MacGarin, Kaufmann in Glasgow: auf Verbesserungen in der Fabrication von Eisen für den Schiffbau. Dd. 23. Octbr. 1852.

Dem Henry Needham Shrapnel in Gosport: auf Verbesserungen im Gewinnen des Goldes aus Erzen und Gesteinen. Dd. 23. Octbr. 1852.

Dem James Lamb und Joseph Memday in Kingsland, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Construction der Oefen zum Brennen von Kalk und Cement. Dd. 23. Octbr. 1852.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, Octbr. und Novbr. 1852.)

Die Grundlage des französischen Telegraphentarifs.

Es ist vor einiger Zeit der für Frankreich bestehende Telegraphentarif von Straßburg ausgehend veröffentlicht worden, dessen Construction vielleicht auch andern Telegraphenbeamten, wie mir, als sehr sinnreich erscheinen und nicht allein für Bildung ähnlicher Preistabellen für Telegraphenvereine als Muster dienen dürfte, sondern auch als Vorbild für viele ähnliche Berechnungen, wobei ich namentlich die Tarife für Transportwesen auf Eisenbahnen, Canälen und Postanstalten ꝛc. im Auge habe.

Die Grundlage der Berechnung des französischen Tarifes beruht nun auf folgenden Bestimmungen:

Jeder Tarifsatz besteht

α' aus einer constanten Taxe und deckt die allgemeinen Verwaltungskosten der Anstalt, welche diese für Gehalte, Geschäftsräume, Anschaffung der Apparate ꝛc., Capitalzinsen und Capital vorlegen muß;

β' aus einem von der Entfernung der Aufgabestation bis zur Abgabestation abhängenden Satze, der diejenigen Kosten zu ersetzen bestimmt ist, die der Verwaltung auf zwischenliegenden Stationen zur Beförderung eines Schriftsatzes, durch Unterhaltung und Beaufsichtigung der Drahtleitung ꝛc. entstehen;

α'' aus einem Satze, der lediglich von der Anzahl der zu telegraphirenden Worte abhängt, und somit verhältnißmäßig die durch diese vergrößerte Anzahl der Worte entstehende größere Mühe für das Telegraphiren selbst, und die größeren Kosten für Unterhaltung der Apparate, Batterien, Beleuchtung ꝛc. vergütet;

β'' endlich aus einem Zusatz, der von dem Producte der Entfernung der Stationen und der Anzahl der Worte abhängt, weil die Schwierigkeit der Uebertragung der Worte und somit die Kosten für die Anstalt gleichzeitig mit der Entfernung und der größeren Anzahl der Worte wächst und eine vergrößerte Sorgfalt in beiderlei Beziehung, also im zusammengesetzten Verhältnisse aus beiden Elementen, erforderlich macht.

Bezeichnet man mit

y den Tarifsatz für eine gegebene Anzahl Worte zwischen zwei Stationen, mit

x die Anzahl der Worte, mit

l die Entfernung beider Stationen, so wird

$$y = \alpha' + \beta' l + (\alpha'' + \beta'' l) x.$$

Für Frankreich von Straßburg ab ist

$\alpha' = 1{,}5000$ Franken,
$\beta' = 0{,}0060$ „
$\alpha'' = 0{,}0750$ „
$\beta'' = 0{,}0003$ „

unter der Voraussetzung, daß alle in Kilometern angegebenen Entfernungen auf die nächstfolgenden zehn Kilometer abgerundet werden.

Ganz nach denselben Sätzen ist auch der von der belgischen Gränze für Frankreich bestimmte Tarif berechnet, so daß wahrscheinlich für ganz Frankreich ein und dieselbe Norm gültig ist.

Die Bestellgebühr an den Stationsorten ist hierbei für einzelne Tarife den Tarifsätzen inbegriffen, bei andern wird dieselbe noch abgesondert zugeschlagen und ändert sich nach dem Umfang der Orte.

Darmstadt, den 15. December 1852.

J. J. L.

(Eisenbahn-Zeitung, 1852, Nr. 51.)

Die vergleichsweisen Kosten des Transportes auf Canälen und Eisenbahnen.

Ueber die vergleichsweisen Kosten des Transportes auf Canälen und Eisenbahnen wurden in England zwei Versuche und zwar auf der Great-Northern-Eisenbahn und dem Regent-Canale, beide Unternehmungen mit Steinkohlentransport concurrirend, ausgeführt; — wobei nach den wirklichen Ergebnissen die Selbstkosten einer Tonne Kohlen zu Wasser nach London geschafft um mehr als 25 Proc. sich höher ergaben als auf der Eisenbahn. Ungeachtet die vorbenannte Eisenbahn die Fracht für Steinkohlen mit 0,5 Pence per Tonne und engl. Meile, oder nicht ganz $\frac{1}{3}$ kr. für den österr. Centner und die österr. Meile rechnet, und die Gesellschaft die Kohlen in London zu dem Preise von 1 Lr. 0 Sh. 7 P. für die Tonne oder 34 kr. C.M. für den österr. Centner verkauft, beträgt ihr Reingewinn doch 46 Proc. der Bruttoeinnahme oder von der Tonne 4 Sh. 7 P., während bei dem Wassertransporte der Gewinn per Tonne nicht mehr als 4 Proc. beträgt; es beträgt nämlich:

Beim Eisenbahntransport:

Ankaufspreis der Kohle für die Tonne an den Gruben selbst (12 kr. per österr. Centner)	—	L.	7	Sh.	—	P.
Bahnfracht von Durham nach London 240 engl. Meilen à 0,5 P.	—	„	10	„	—	„
Zoll in London	—	„	1	„	1	„
Auf- und Abladen und Ablieferung ins Haus	—	„	2	„	6	„
Die Gesellschaft verkauft daher die Kohlen in London die Tonne zu dem Preise	1	L.	0	Sh.	7	P.

Die Gesellschaft transportirt in ganzen Ladungen von 150 Tonnen, und dabei beträgt für jede Meile:

Die Brutto-Einnahme	0 L.	6 Sh.	3 P.
Die Gesammtauslagen dagegen	— „	3 „	6 „ [97]
mithin ihr Reingewinn		2 Sh.	9 P.
daher per Tonne 4 Sh. 7 P.			

Beim Wassertransport:

Kohlenankauf	— L.	7 Sh.	— P.
Landtransport von der Grube nach Sunderland	— „	1 „	— „
Selbstkosten des Wassertransportes	— „	6 „	— „
Eingangszoll in London	— „	1 „	1 „
Leuchtthurmgebühr und Assecuranz	— „	— „	2 „
Ladung, Umladung und Transport in die Wohnung des Consumenten, und Provision	0 „	5 „	— „
Mithin die Selbstkosten einer Tonne Kohlen	1 L.	0 Sh.	3 P.
Der obige Verkaufspreis	1 „	0 „	7 „
gibt Gewinn	— L.	— Sh.	4 P.

(Eisenbahnzeitung, 1852, Nr. 5.)

Ueber die Art der Wasseraufnahme der Drainröhren. [98]

Nach einer Reihe von Versuchen, welche Hr. Dr. Krocker angestellt hat, unterliegt es keinem Zweifel mehr, daß die Röhren durch ihre Wandungen nur eine sehr kleine Menge Wasser aufzunehmen vermögen. Vier Röhren wurden vor dem Brennen auf der einen Seite durch Thon geschlossen; zwei bestanden aus gewöhnlicher Röhrenmasse und von diesen wurde die eine gewöhnlich, die zweite sehr scharf, die dritte schwach gebrannt; die vierte bestand aus Lehm, welcher mit Häcksel gemischt worden war; dieselbe wurde gewöhnlich gebrannt. Alle vier Röhren wurden, die geschlossene Seite nach unten, bis an den oberen Rand in Wasser getaucht und durch Beschwerungen 24 Stunden in dieser Lage erhalten. Nach dieser Zeit fanden sich

in der schwach und in der gewöhnlich gebrannten 4 bis 6 Loth Wasser,
in der aus Häckselthon gefertigten 3 bis 4 Loth Wasser,
in der scharf gebrannten 1 bis 2 Loth Wasser.

55 Ruthen oder 660 Stück Röhren der ersten Sorte würden also unter gleichen Verhältnissen 110 Pfd. = $1^2/_3$ Kubikfuß Wasser aufgenommen haben.

Nach directen Messungen gab aber ein Röhrenzug von 55 Ruthen Länge und 3 Fuß Tiefe im Monat Mai in 24 Stunden 60—80 Kubikfuß Wasser.

Demnach muß die Aufnahme des Wassers vorzüglich den Stoßfugen zugeschrieben werden.

Daß aber der undurchlassendste Boden durch das Drainiren so durchlassend wird, daß ein langer, starker Regen 48 Stunden nach seinem Falle den Boden schon wieder verlassen hat, erklärt sich nur durch die Betrachtung, daß der schwere Boden beim Austrocknen eine unendliche Verzweigung von Rissen bekommt; diese Risse gehen von den Stoßfugen aus und leiten später das Regenwasser nach den

---

[97] Soll das berechnete Resultat genau erreicht werden, so müßten die Gesammtauslagen bloß 3 Sh. $4^5/_8$ P. betragen.

[98] Aus der Schrift: Sechs Gespräche über die Röhrendrainirung auf den Feldern und in der Ziegelei von Proskau. Mitgetheilt von Dr. phil. E. John, Versuchsdirigent und Lehrer der Landwirthschaft. Aufl. 2. Oppeln, 1851. In Commission bei Barth und Comp. in Breslau.

Stoßfugen. Es steht damit die Erfahrung, daß auf schwerem Boden die Drainage ihre volle Wirkung erst nach Verlauf eines trocknen Sommers zeige, im innigsten Zusammenhange, denn dieser muß zunächst das erste Austrocknen des Bodens und die Bildung der Trocknungsrisse veranlassen.

Schwarzer Anstrich zu hölzernen Schreibtafeln.

Die Wandtafeln in den Schulen findet man gewöhnlich mit schwarzer Oelfarbe und Bernsteinfirniß angestrichen, worauf, da solche glatt und glänzend sind, mit weißer Kreide nicht gut sich schreiben und zeichnen läßt. Folgende Mischung gibt eine sanftrauhe Fläche, worauf die Kreide sehr leicht zeichnet: man nimmt gleiche Gewichtstheile fein gestoßenen Bimsstein und Mennige, reibt sie auf einem Reibsteine mit Terpenthinöl, gut gesottenem Leinöl und etwas Bernsteinfirniß recht fein, und setzt soviel Kienruß zu, bis die Farbe hinlänglich schwarz ist. Hiermit streicht man die Tafel (welche zuvor mit dunkelgrauer Oelfarbe angestrichen worden) an, und vertheilt den Anstrich mit einem Dachspinsel. Die schwarze Farbe muß mit dem Terpenthinöl so mager gemacht werden, daß sie nach der Trocknung nicht glänzt, sondern matt erscheint. Der Anstrich trocknet schnell und wird recht hart. (Polyt. Notizblatt, 1853, Nr. 1.)

Die Verfälschungen des Zinnobers in Frankreich.

A. Triecard und A. Pommier haben die in Frankreich im Handel vorkommenden Zinnober-Sorten analysirt, wobei es sich herausstellte, daß nur der chinesische Zinnober in der Regel rein ist; die anderen Sorten sind meistens mit basisch-chromsaurem Bleioxyd (sogenanntem künstlichem Zinnober) verfälscht, welchem selbst häufig eine ziemliche Menge Bleiweiß beigemengt ist. Beim Sublimiren des Zinnobers bleibt das basisch-chromsaure Blei (durch Behandlung mit Salzsäure leicht zu erkennen), sowie Talk, Schwerspath, Eisenoxyd ꝛc., womit er verfälscht wurde, zurück.

Sogenannter englischer Zinnober enthielt 95 Zinnober und 5 Eisenoxyd.

Französischer Zinnober Nr. 1 enthielt 70 Zinnober und 30 basisch-chromsaures Blei; Nr. 2 enthielt 35 Zinnober und 65 basisch-chromsaures Blei; eine andere Sorte 70 Zinnober und 30 Mennige.

Sogenannter deutscher Zinnober enthielt 85 Zinnober und 15 Talk; eine andere Sorte 90 Zinnober und 10 Ziegelsteinpulver.

In keiner Zinnobersorte fand sich Realgar. — Man kann dem Zinnober eine gewisse Menge Salmiak zusetzen, ohne daß sich dieses Salz durch Sublimation erkennen ließe. Ein damit verfälschter Zinnober gibt bei der Behandlung mit destillirtem Wasser eine Flüssigkeit, welche das salpetersaure Silber fällt; mit gebranntem Kalk erhitzt, entwickelt er ammoniakalische Dämpfe. (Journal de Chimie médicale, Septbr. 1852, S. 556.)

Chlorzink als Lösungsmittel für Kupfer.

Das Chlorzink löst Kupfer auf, nicht Silber. Man kann demnach aus einem Gemenge von Kupfer- und Silberfeile durch Chlorzinkauflösung das Kupfer ausziehen. Auch kann man mittelst derselben Auflösung die Oberfläche von silberplattirtem Kupferblech reinigen, wenn diese, wie es nach einem starken Erhitzen (z. B. beim Verlöthen) der Fall ist, unscheinbar geworden. Es hat sich nämlich in diesem Falle das Silber in das Kupfer hineingezogen und wird erst wieder sichtbar, wenn die äußere Kupferoberfläche fortgenommen wird, was durch Eintauchen in die Chlorzinkauflösung geschieht. (Polytechn. Notizblatt, 1853, Nr. 1.)

Vegetabilische Bronzefarben aus Rothholz und Blauholz.

Wenn man in einem durch mehrtägige Ruhe geklärten Absud von Rothholz (St. Martins-, Japan- oder Bimasholz), Alaun mittelst Wärme auflöst, so entsteht beim Erkalten der Auflösung ein freiwilliger Niederschlag, der sich durch längeres Stehen der Flüssigkeit vermehrt und fast allen Farbstoff enthält. Wäscht man den abgeschiedenen Niederschlag einmal mit Wasser aus und streicht ihn etwas dick auf Papier, so trocknet er mit einer schön goldglänzenden, sich etwas ins Grüne ziehenden Farbe auf, welche den Flügeldecken der getrockneten spanischen Fliegen ziemlich ähnlich ist. Versetzt man den zur Breiform gebrachten Niederschlag mit etwas Leim und Satinstoff (Glanzstoff) — bestehend aus einer Auflösung von Wachs in Seife — und bestreicht dann mittelst eines Pinsels das Papier einigemale damit, so läßt er sich mit einem Achat oder mit einer Glaskugel glätten und nimmt einen schönen gelben Metallglanz, ganz ähnlich der Bronze, an. Es ist hierbei aber nöthig, daß das Papier so dick damit überzogen wird, daß es vollkommen undurchscheinend ist.

Aehnlich wie dieser Farbstoff aus Rothholz verhält sich einer aus Blauholz, nur ist die Bereitung etwas verschieden und der Metallglanz zieht sich mehr ins Kupferfarbige, während jener sich mehr dem Messing nähert.

Nimmt man eine frisch bereitete concentrirte Abkochung von Blauholz und versetzt sie, in einem kupfernen Kessel erhitzt, mit Zinnchlorür (Zinnsalz), so erhält man einen reichlichen dunkelbraunen Niederschlag, den man unausgewaschen läßt. Dieser Niederschlag eben so behandelt wie der vorige, ertheilt dem Papier eine Kupferbronze. Eine von letzterer verschiedene Nüance erhält man, wenn man die erwärmte Blauholzbrühe mit wenig Alaun und dann mit noch weniger rothem chromsaurem Kali versetzt; dieser Niederschlag ist dunkler und sein Glanz auf dem Papier zieht sich mehr ins Gelbliche, so daß er gleichsam zwischen beiden ersteren die Mitte hält.

Diese Niederschläge eignen sich alle drei ganz vorzüglich zur Buntpapier- und Tapetenfabrication; denn, ist die Mischung von Leim, Glanzstoff und Farbe eine gut getroffene, so erscheint der Metallglanz schon durch bloßes Reiben mit einer mäßig steifen Bürste.

Als Anhaltspunkt zur Fabrication dieser Farben gebe ich nachstehende Formeln:

1) 10 Pfd. gutes Rothholz oder Fernambuk werden durch viermaliges Auskochen mit Flußwasser von ihrem Farbstoff befreit und die gesammelten Brühen vier bis acht Tage in einem offenen hölzernen Bottich der Ruhe überlassen. Dann wird die klare Brühe vom Bodensatz abgezogen und in das vorher gereinigte Gefäß zurückgebracht. In einem Theil der klaren Brühe löst man jetzt mittelst Wärme 5 Pfd. Alaun auf und vermischt die Auflösung mit dem Ganzen. Nach acht Tagen wird sich der beabsichtigte Niederschlag gesammelt haben, den man mittelst Seihetücher zur Breiform bringt und als solchen aufbewahrt.

2) 10 Pfd. Blauholz kocht man zweimal mit Flußwasser aus und läßt die durchgeseihete Brühe in dem Kessel bis zur Hälfte abdampfen; dann setzt man 20 Loth Zinnsalz hinzu und bringt den Niederschlag auf Seihetücher.

3) Zu der wie vorher abgedampften Brühe setzt man zuvörderst 20 Loth Alaun und läßt ihn sich lösen; dann streut man so lange zerriebenes rothes chromsaures Kali nach und nach hinein, als eine herausgenommene auf Papier gestrichene Probe noch dunkelblau erscheint, wozu ungefähr $2\frac{1}{2}$ Loth erforderlich sind. Zuviel chromsaures Kali macht die Farbe schwarz und verdirbt sie. Man bringt sie ebenfalls sogleich auf Seihetücher. L. Denzer.

Ein neuer Goldfirniß, dessen Farbe an Licht und Luft nicht verbleicht.

Diejenigen Farbstoffe, welche man bisher zum Färben der Goldfirnisse verwendete, verschießen mehr oder weniger in ziemlich kurzer Zeit am Tageslichte, und das schöne Ansehen der damit überzogenen Metallarbeiten und Bronzen geht verloren, wie man dieß an den Schaufenstern der damit Handelnden, wo dergleichen

Sachen längere Zeit dem Lichte ausgesetzt bleiben, oft genug beobachten kann. Keine von den gewöhnlich angewendeten Farben entsprach meinen Anforderungen, ich nenne davon: Orlean, Drachenblut, Gummigutt, Sandeltinctur, Saffran. Alle erbleichten in kürzerer oder längerer Zeit, nur der Saffran hielt sich noch am längsten. Die Reihe der harziggelben Farbstoffe, welche zu diesem Behuf anwendbar sind, ist ziemlich beschränkt, und deßhalb ist man auch vorläufig bei demselben stehen geblieben.

Die außerordentliche Dauerhaftigkeit und Aechtheit des rothen Krapp-Pigments (Alizarins) veranlaßte mich Versuche zu machen, es zu obigem Zweck zu verwenden, und es ist mir auch gelungen, einen sehr haltbaren Goldfirniß auf folgende Weise damit herzustellen.

4 Loth bestes französisches Garancin übergoß ich in einem Glase mit 12 Loth Alkohol von 90 Proc. Tralles und digerirte zwölf Stunden, dann preßte ich aus, filtrirte und erhielt so eine intensive klare Tinctur. Ferner löste ich hellen, orangefarbigen Schellack in eben solchem Alkohol auf kaltem Wege auf und filtrirte die Auflösung durch Fließpapier. Den filtrirten klaren Lack ließ ich so weit verdunsten, bis er die Consistenz eines sehr dünnen Syrups hatte; alsdann setzte ich von der Garancin-Tinctur soviel hinzu, bis durch eine aufgestrichene Probe auf einer polirten Metallfläche nach dem Trocknen die Goldfarbe erschien.

Die mit diesem Goldfirniß bestrichenen Gegenstände haben sich Jahre lang in unveränderter Farbe erhalten, nur ließ die Aehnlichkeit mit der Goldfarbe noch etwas zu wünschen übrig, indem dieser Lack einen Stich ins Bräunliche hatte. Diesem Uebelstande half ich indessen dadurch ziemlich genügend ab, daß ich etwas von einer intensiven Saffrantinctur, welche mit demselben Alkohol bereitet war, hinzufügte.

— 3 —

Gewürzschwefel zum Einbrennen der Weinfässer.

Gewürzschwefel zum Einbrennen erhält man, nach der Angabe Schubert's, wenn man 3 Pfd. arsenikfreien Stangenschwefel bei mäßiger Hitze schmelzt, und 2 Loth Zimmet, ebensoviel Muskatnuß und 3 Loth Gewürznelken, sämmtlich aufs feinste gepulvert, unter Umrühren dazu setzt und Papierstreifen darin eintaucht. Zu starkes Erhitzen macht den Schwefel braun. Das ganze Gemeng wendet man auf einmal zur Anfertigung der Schwefelschnitte an, indem durch wiederholtes Aufwärmen oder Umschmelzen der Masse dieselbe an Wohlgeruch verlieren würde. (Gem. Wochenschr. des polyt. Vereins zu Würzburg, 1852, S. 524.)

Lilionese, ein Schönheitsmittel.

Unter diesem Namen begreift man ein Schönheitsmittel, welches in Krystallflacons aufbewahrt und mit sehr prunkhaften goldenen Etiquetten versehen, ein schmutzig weißes, etwas dickflüssiges Fluidum bildet, aus welchem sich ein krystallinischer Körper von ähnlicher Farbe abgelagert hat. Die stark alkalisch reagirende, laugenhaft schmeckende Flüssigkeit besitzt einen angenehmen Geruch nach Rosen- und Zimmetöl.

Nach Dr. Hartung-Schwarzkopf ist dieses Schönheitsmittel eine vollkommen gesättigte Lösung von kohlensaurem Kali mit etwas Rosen- und Zimmetöl versetzt, und aus welcher sich der großen Concentration halber ein Theil des Salzes in fester Gestalt abgelagert hat. Der reelle Werth eines Fläschchens beträgt höchstens 3 Silbergroschen, doch lassen sich die Fabrikanten den bescheidenen Preis von 25 Silbergroschen dafür bezahlen. (Wittstein's Vierteljahrsschrift Bd. I Heft 3.)

Ueber Stärkeglanz und Glanzstärke.

Wenn man erwägt, daß in den Färbereien von leinenen und baumwollenen Stoffen beim Appretiren und Glätten derselben schon seit langer Zeit Talg, Wachs und dergleichen Materialien der Stärke und dem Leim zugesetzt werden, um einestheils die Sprödigkeit zu mildern, anderntheils den Glanz zu befördern, so muß es befremden, daß dieses Verfahren nicht auch schon in den Haushaltungen beim Plätten und Glänzen der Wäsche eingeführt wurde.

Den HHrn. Klotten und Comp. in Köln war es aufbehalten, erst in der neuesten Zeit mit einem Fabricat unter dem Namen „Stärkeglanz" hier in Berlin aufzutreten, welches sie als Zusatz zur Stärke als Glanzmittel empfahlen, wonach die Wäsche nicht allein zarter, sondern auch glänzender nach dem Plätten erscheinen sollte. Obgleich das Mittel kein neues war, so war es doch jedenfalls ein zweckentsprechendes und hat sich auch bereits Eingang und Anerkennung verschafft.

Jedermann erkannte sofort diesen Stärkeglanz als in Tafeln gebrachtes Stearin (Stearinsäure); nur war der Preis etwas theuer.

Zweckmäßiger schien es mir daher, die Stärke vorher im gröblich-gepulverten Zustande mit geriebenem Stearin zu vermengen und dann anzuwenden, wodurch die Vereinigung beim Kochen der Stärke erleichtert wurde. Auf ein Pfund Stärke schienen zwei Loth Stearin das beste Verhältniß zu seyn (am leichtesten pulvert man das Stearin, indem man es auf einem gewöhnlichen Reibeisen reibt). In dieser Vermengung wird auch jetzt schon in Berlin ein Präparat unter dem Namen „Glanzstärke" verkauft, welches sich bei dem betreffenden Publikum alles Lobes erfreut; die damit behandelte Wäsche wird nicht nur weißer und glänzender als mit gewöhnlicher Stärke, sondern das Plätten der Wäsche wird bedeutend erleichtert und befördert, indem das Plätteisen schneller und leichter darüber hingleitet. Insofern ist die Anwendung des Stearins als Glanzmittel immerhin ein industrieller Fortschritt bei Behandlung der Wäsche.

Man nannte dieses Mittel zuerst „amerikanischen Stärkeglanz", weil es zuerst in Amerika angewandt wurde (nach einer Mittheilung im polytechn. Journal, 1846, Bd. CI S. 328). L. Denzer.

Salpetersaures Queckſilberoxydul zur Vertreibung des Ungeziefers bei dem Vieh.

In der Umgegend von Hoofkſiel wird von einem Thierarzte an Landleute zur Vertreibung des Ungeziefers bei dem Viehe ein Pulver verkauft, das ſich zu ſeinem Zwecke ſehr bewährt erwies. Daſſelbe zeigte ſich bei der vom Apotheker Ingenohl zu Hoofkſiel vorgenommenen chemiſchen Unterſuchung aus ſchwefelſaurem Queckſilberoxydul und Alantwurzelpulver zuſammengeſetzt. Da aber das ſchwefelſaure Queckſilberoxydul in Waſſer ſchwer löslich iſt, ſo bereitet Ingenohl zu gleichem Zweck ein Pulver aus 2 Scrupel kryſtalliſirtem ſalpeterſaurem Queckſilberoxydul und ½ Unze irgend eines vegetabiliſchen Pulvers, welches zur Verhütung ſeiner Zerſetzung bei der Löſung in Waſſer mit 10 bis 15 Tropfen reiner Salpeterſäure, und des Wohlgeruchs halber noch mit einigen Tropfen eines ſtark riechenden ätheriſchen Oeles verſetzt wird. Die Landleute brauchen das Pulver mit den günſtigſten Erfolgen, indem ſie daſſelbe mit einer halben Kanne Regenwaſſer übergießen und ihr Vieh damit waſchen. Da nun in einigen Gegenden der Gebrauch beſteht, das Ungeziefer beim Vieh mit arſeniger Säure zu vertreiben, die doch nie zu empfehlen iſt, ſo dürfte man wohl auf die Wirkung des ſalpeterſauren Queckſilberoxyduls in dieſer Beziehung aufmerkſam machen. (Landwirthſch. Dorfzeit.)

Wirkung des Salzes auf Verbesserung der Futterstoffe.[99]

Der berühmte Groguiez, den der Tod den thierärztlichen Wissenschaften zu früh geraubt hat, beschreibt die Wirkungen des Salzes auf Futterstoffe folgendermaßen:

1) Es nützt zur Verhütung der Gährung und Erhitzung des auf große Schober gebanseten Heues, welches bei feuchter Witterung eingebracht wird (15 Pfund auf 40 Centner).

2) Diese Wirkung ist noch sicherer bei feuchtem Stroh, und wenn Futterstroh mit Salzwasser benetzt wird, so kann es in Bunden lange Zeit aufbewahrt werden; man kann es dann den Ochsen anstatt des Heues geben. (Praxis des Alterthums.)

4) Baumblätter, mit ein wenig Salz in Gruben gebracht, können lange vor der fauligen Gährung geschützt werden und bekommen gute Fütterungseigenschaften. Auf diese Weise conserviren die guten Landwirthe des Mont d'Orlyonnais ihr Weinlaub zum Ziegenfutter.

4) Futterstoffe von geringerer Qualität, z. B. Stroh, von Regen und Sonne ausgeblaßtes, zu spät geerntetes, holzig gewordenes Futter macht man durchs Einsalzen schmackhaft und leichter verdaulich (ein Pfund Salz in 5 bis 6 Kannen Wasser auf einen Centner schlechten Heues).

5) Wenn man das Siedefutter von Rüben, Turnips und Weißkraut salzt, so beseitigt man den beißenden Geschmack, welchen die Kuhmilch bei fortgesetzter Fütterung desselben zu bekommen pflegt.

6) In Flandern streuet man Salz auf den neuen, noch feuchten Haber, welchen man den Pferden gibt, und dann ist er ihnen unschädlich. Man kann dasselbe Mittel auch bei neuem Heu anwenden, um dessen Nachtheile zu beseitigen, wenn man zuweilen solches füttern muß, welches seine Feuchtigkeit noch nicht ausgedunstet hat.

7) Wenn man staubiges, schlammiges, schimmeliges Futter nach vorhergegangenem Auswaschen und Dreschen mit Salzwasser besprengt, so verbessert man die schlechten Eigenschaften allerdings nicht vollständig, aber man vermindert sie, und dieß ist ein großer Nutzen, wenn ein totaler Mangel an besserem Futter vorhanden ist.

Mittelst des Salzes macht man Wasser trinkbar, welches ohne Salz zum Tränken des Viehes unbrauchbar seyn würde.

In landwirthschaftlicher Beziehung füge ich hinzu, daß der Dünger von Vieh, welches gesalzenes Futter bekommt, von vorzüglicher Güte ist, und daß Moose, Läusekräuter und andere schlechte Schmarotzergewächse durch Salzdüngung von den Wiesen vertrieben werden.

---

[99] Aus der neu erschienenen, empfehlenswerthen Schrift:
Ueber den vielseitigen Nutzen des Salzes in der Landwirthschaft. Ein guter Rath für Landwirthe, bei nassen Jahren ihr Vieh vor den nachtheiligen Folgen des durch Regen ausgewaschenen und verdorbenen Heues und Grummetfutters zu schützen. Nach der französischen Preisschrift des Dr. M. Desaive, deutsch bearbeitet von Wilhelm Protz. Nordhausen, Verlag von A. Büchting, 1852.

Namen- und Sachregister

des

hundertunddreiundzwanzigsten, hundertundvierundzwanzigsten, hundertundfünfundzwanzigsten und hundertundsechsundzwanzigsten Bandes des polytechnischen Journals.

A.

Abdampfkessel, siehe Dampfkessel.
Abzugsgräben, siehe Wasserabzüge.
Ackerbau, siehe Dünger, Getreide und Wasserabzüge.
Ackroyd, Patent CXXVI. 235.
Adamson, Patent CXXVI. 235.
Adcock, Patent CXXIV. 72.
Addenbrooke, Patent CXXIV. 314.
Aepfel, Methode sie wohlschmeckend aufzubewahren CXXVI. 79.
Aepfelwein, siehe Wein.
Aikman, Patent CXXIV. 314.
Alaun, die Alaungewinnung zu Hurlet bei Glasgow CXXV. 104.
Alban, über Verbesserungen an seinen neueren Hochdruckdampfmaschinenkesseln CXXVI. 161. 241.
Albright, über Bereitung des amorphen Phosphors CXXIV. 271.
Aleranber, Patent CXXIV. 232.
Alkohol, über die Concentration desselben CXXIV. 130.
— Verfahr. Floßweinstein bei der Branntweinbrennerei zu gewinnen CXXV. 397.
— Verfahren Kornbranntwein ohne Anwendung von Hefe zu fabriciren CXXV. 391.
— siehe auch Weine.
Allan, Patent CXXVI. 152.
Altree, Patent CXXIV. 232.
Ambler, Patent CXXV. 153.
Amies, Patent CXXVI. 235.
Ammoniak, Instrument zum Messen seiner Stärke CXXIII. 34.
— Sonnenscheins Reagens dafür CXXV. 457.
Ananasöl, siehe Oele (aromatische).
Anatomische Präparate, siehe Conserviren.
Andrews, Patente CXXVI. 233. 428.
Anker. Rodgers kleinhandiger CXXIII. 4.
— Siscos Verfahren zu ihrer Fabrication CXXVI. 180.
Anfell, Verfahren Arsenik, Zinn und Antimon zu trennen CXXV. 312.
Anstrich, siehe Oele (trocknende).
Antimon, Verfahren es von Arsenik und Zinn zu trennen CXXIV. 468. CXXV. 312.
Apfelöl, siehe Oele (aromatische).
Appels Sicherheitspapier für Wechsel ꝛc. CXXIV. 141.
Applegaths Schnellpressen CXXVI. 84.
— Patent CXXIV. 313.
Appretiren, Ermens Apparat zum Appretiren des Garns CXXIII. 432
— Maschine zum Noppen und Appretiren von Merinos CXXIII. 74.
— Masse zum Stärken der Küpen-Nessel CXXIV. 158.

Appretiren, Mercers Verfahren Baumwollengewebe dichter zu machen CXXIII. 247. CXXIV. 157. 319.
— über appretirten Baumwollstoff zum Schreiben und Zeichnen CXXIII. 277.
— Willats Fadenzähler CXXIV. 407.
Archer, Patent CXXV. 394.
Archibald, Patent CXXIV. 314.
Armand, Patent CXXIV. 232.
Armitage, Patent CXXVI. 73.
Arnour, Patent CXXVI. 151.
Arsenik, Verfahren ihn von Zinn und Antimon zu trennen CXXIV. 468. CXXV. 312
— Verfahren zum Auffinden desselben in Flüssigkeiten welche gemischte organische Stoffe enthalten CXXIV. 118. 356.
Asparagin, über sein Vorkommen CXXIV. 77.
Aspirator, Johnsons für Laboratorien CXXIV. 172.

B.

Backofen, Heizen derselben mittelst Warmwassercirculation CXXIII. 431.
— Rollands verbesserter Backofen CXXV. 303.
— siehe auch Brod.
Backsteine, siehe Ziegel.
Baddeley, Bericht über die im J. 1851 in London stattgehabten Feuersbrünste CXXV. 315.
Baggs, Patent CXXV. 72.
Bagley, Patent CXXIV. 313.
Bailey, Patent CXXIV. 73.
Bain, Patent CXXVI. 150.
Bainbridge, Patent CXXVI. 74.
Bakers Revolver-Pistole CXXV. 403.
Balard, über Gewinnung von Glaubersalz und Chlorkalium aus dem Meerwasser CXXVI. 157.
Ball, Patent CXXIV. 313.
Banes, Patent CXXV. 154.
Barbe, Patent CXXV. 154.
Bareau, Patent CXXV. 230.
Barnett, Patent CXXIV. 314.
Barometer, Harris tragbarer CXXV. 92.
— vereinfachter stationärer von Treviranus CXXVI. 90.
Barral, über die Wirkung des Wassers auf Glas CXXVI. 159.
— über die Zusammensetzung des Regenwassers CXXVI. 158.
Barreswil, über die Theorie der Bleiweißfabrication CXXVI. 299.
Barreswil, über Wirkung des Chlorzinks auf die Pflanzenfaser CXXIV. 319.
Barrington, Patent CXXVI. 234.
Barruel, Verfahren das Kupfer aus seinen Erzen auszuziehen CXXV. 115.
Barthelemy, Verfahren schwefelfreie Kohks zu erzeugen CXXVI. 294.
Barytsalze, Verfahren chemisch reine zu bereiten CXXV. 275.
Batatas CXXIII. 80.
Baudelin, Patent CXXVI. 232.
Baumwolle, siehe Appretiren, Druckerei, Färberei, Spinnmaschinen und Webstühle.
Bauten, siehe Häuser, Holz und Steine.
Bazley, Patent CXXVI. 152.
Bealey, Patent CXXVI. 234.
Beasley, Patent CXXVI. 151.
Beattie, Patent CXXIV. 71.
Beauvalet, Patent CXXVI. 151.
Bechamp, Verfahren Schießbaumwolle zu bereiten CXXVI. 114.
Bedells, Patent CXXVI. 428.
Beizen, siehe Färberei.
Bekaert, Patent CXXVI. 235.
Beleuchtung, siehe Lampen und Leuchtgas.
Belt, Patente CXXV. 394. CXXVI. 152.
Bellford, Patente CXXVI. 234. 236. 428.
Beltzung, Patent CXXVI. 60.
Bentall, Patente CXXV. 394. CXXVI. 71.
Benzin, Anwendung desselben als Reagens auf Wasser CXXIV. 128.
Bergwerke, Caves selbstthätiger Bohrapparat CXXIV. 327.
— — ununterbrochen wirkender Apparat zur Schachtförderung CXXVI. 6.
— siehe auch Erdbohrer, Pumpen und Steinkohlengruben.
Berlinerblau, englisches Verfahren zur Fabrication desselben CXXV. 112.
Bernard, Patente CXXIV. 73. CXXV. 72. CXXVI. 427.
Berthelots rundwirkender Strumpfwirkerstuhl CXXVI. 321.
Berthier, über die unorganischen Bestandtheile des Weinstocks CXXIV. 383.
Besen, Anwendung der Piasara dazu CXXIII. 405. CXXVI. 314.
Bessalies Stimmvorrichtung für Claviere CXXIV. 154.
Bessemer, Patente CXXIV. 73. CXXV. 155. CXXVI. 234.
Beswick, Patent CXXIV. 72.
Bethell, über Conserviren des Bauholzes durch Kreosot CXXIII. 146.

Bevelaqua, Beize und Farbe für Hutmacher CXXV. 78.
Bewegung, siehe Motor.
Biddell, Patent CXXIV. 72.
Bidery, eine ostindische Metalllegirung CXXVI. 313.
Bienen, Mittel gegen den Bienenstich CXXVI. 80.
— neues Bienenfutter CXXV. 241.
Bier, über die angebliche Verfälschung des englischen Biers mit Strychnin CXXV. 286.
— Siemens über die Fehler beim Bierbrauen und über die Maischmethoden beim bayer. Brauverfahren CXXVI. 211. 217.
Bildhauer, siehe Statuetten.
Billson, Patent CXXVI. 428.
Bingham, über Anwendung des Collodion in der Photographie CXXV. 28.
Binkton, Patent CXXVI. 234.
Biot, über Untersuchung des Getreidemehls auf Verfälschungen CXXVI 225.
Birnöl, siehe Oele (aromatische).
Bittermandelöl, siehe Oele.
Birin, siehe Färberei.
Blacks Papierschneidmaschine CXXIV. 15.
Blau-Papier CXXVI. 160.
Blakey, Patent CXXVI. 233.
Blanchons Zangen für Handschuhmacher CXXVI. 183.
Blechschere, siehe Schere.
Blechwaaren, siehe Glanzvergoldung.
Blei, Stirlings Methoden zum Verzinnen und Verzinken desselben CXXIII. 362.
— über zinnplattirte Bleifolie CXXV. 156.
— Verfahren metallisches Blei aus dem schwefelsauren Blei zu gewinnen CXXIV. 445.
Bleichen, siehe Appretiren, Färberei und Wäsche.
Bleistifte, Marions Vorrichtung zum Spitzen derselben CXXIV. 331.
Bleiweiß, Barreswil über die Theorie der Bleiweißfabrication CXXVI. 299.
— über das neue Pattinson'sche Bleiweiß CXXVI. 37
Bleizucker, Stein über die Fabrication desselben CXXIV. 121. CXXV. 158.
Blochmann, über den Werth verschiedener Steinkohlen zur Leuchtgasbereitung CXXVI. 291.
Bloram, Verfahren Zinn, Antimon und Arsenik von einander zu trennen CXXIV. 468.
Blumentöpfe, durchlöcherte CXXVI. 240.
Blutlaugensalz, siehe Cyankalium.
Bobierre, über Bronze als Schiffsbeschlag CXXV. 187.
Bockhorsts Verfahren Kornbranntwein ohne Anwendung von Hefe zu fabriciren CXXV. 391.
Boggett, Patent CXXIV. 71. CXXVI. 429.
Bohrer, s. Erdbohrer.
Bolley, über Anwendung des Borax beim Entschälen der Seide CXXIV. 449.
— über Bestimmung der Härte des süßen Wassers CXXIV. 204.
— über mehrere Chemikalien auf der Londoner Ausstellung CXXVI. 156.
— über zinnplattirte Bleifolie CXXV. 156.
— Verfahren den Feuchtigkeitsgehalt des käuflichen Jod zu bestimmen CXXVI 39.
— Verfahren zur Werthbestimmung der Seife CXXV. 385.
Bonbons, Oudards Maschine zur Fabrication derselben aus Glaszucker CXXIV. 159.
Bond, Patent CXXV. 155.
Bonfill, Verfahren reines Wasserstoffgas zu bereiten CXXIV. 297.
Booth, Patent CXXVI. 73.
Borgnis dessen Kreiszug-Ramme CXXIII. 73.
Boucher, über das Verzinnen der Spindeln, Flügel ꝛc. von Spinnmaschinen CXXIV. 316.
Bouilhet, über elektro-chemische Versilberung CXXIII. 220. CXXIV. 290.
Boulton, Patent CXXV. 154.
Bourcart, Patent CXXV. 394.
Bousfield, Patent CXXIV. 233.
Bovill, Patent CXXVI. 233.
Brady, Patent CXXV. 231.
Bramwell, Patent CXXIV. 73.
Brandies, Patent CXXVI. 151.
Branntwein, siehe Alkohol.
Braten, siehe Ofen.
Braunkohlen, siehe Eisen und Steinkohlen.
Braunstein, siehe Mangan.
Brett, Patent CXXVI. 151.
Brewsters Stereoskope CXXIV. 109.
Bridson, Patent CXXVI. 73.
Briggs, Patent CXXVI. 71.
Bright, Patent CXXVI. 429.
Brindley, Patent CXXIV. 315.
Britannia-Metall, seine Zusammensetzung und Verarbeitung CXXIII. 267.
Brod, die Brodschätzung in Straßburg CXXV. 313.

Brod, Kleienbrod gegen habituelle Verstopfungen CXXV. 238.
— Rollands Apparate zur Brodbereitung CXXV. 303.
— über die bei der Brodbereitung erforderliche Menge Hefe CXXV. 237.
— über Verwendung der Rieselmöhren zum Brodbacken CXXIV. 78.
— Untersuchung des Brodes auf einen betrügerischen Zusatz von Kleie CXXVI. 316
— siehe auch Backofen, Hefe und Mehl.
Bronze, s. Schiffsbeschlag.
Bronzefarben, siehe Papiertapeten.
Bronziren, Masse zum Bronziren der Gypsfiguren CXXIII. 402.
Brooks, Patent CXXV. 393.
Brooman, Patente CXXIV. 71. 232. 313. CXXV. 153. 154. 230. CXXVI. 73. 151. 235. 428. 429.
Broughton, Patent CXXVI. 236.
Brown, dessen Luppen-Zängemaschine CXXV. 173.
— über eine verbesserte Methode zum Einformen der Schienenstühle CXXIII. 263.
— Patente CXXVI. 73. 428.
Brücken, Proben mit einer eisernen Gitterbrücke CXXV. 73.
Brückenholz, s. Conserviren.
Brütapparat, englischer CXXIII. 13.
Bruff, Patent CXXVI. 72.
Brunet, Patent CXXV. 72.
Brunner, über Darstellung von reinem Silber aus Chlorsilber CXXIV. 292.
Buchanans Sägemaschine CXXV. 403.
Buchdruckerlettern, Newtons Letterngießmaschine CXXVI. 270.
— über galvanisch verkupferte CXXIV. 235.
Buchdruckerpresse, Applegaths Schnellpressen CXXVI. 84.
Büchner, Verfahren zur Aufbewahrung der Kartoffeln im Sommer CXXVI. 79.
Bürsten, Anwendung der Piasava dazu CXXIII. 405. CXXVI. 314.
Buffer, siehe Eisenbahnwagen.
Burch, Patent CXXIV. 233.
Burgeß, Maschine zum Schneiden von Rüben CXXIII. 90.
— Patent CXXVI. 151.
Burnett, Patent CXXVI. 234.
Burrell, Patent CXXVI. 233.
Burrows, Patent CXXVI. 428.
Burstall, Patent CXXIV. 74.
Brydone, Patent CXXIV. 314.

C.

Cabriolet, siehe Wagen.
Caligny's Pumpe ohne Ventile und Kolben CXXIII. 416.
Callen, Patent CXXV. 154.
Calvert, Methode zum Analysiren der Chromerze CXXV. 466.
— über Entschwefelung der Kohks beim Hohofenbetrieb CXXVI. 112.
— Patent CXXIV. 72.
Camera obscura, Caillats zusammenlegbare CXXV. 180.
Cameron, Patent CXXV. 155.
Campbell, Patent CXXVI. 73.
Campions Form zum Gießen hohler Kugeln CXXVI. 274.
Canäle, vergleichsweise Kosten des Transportes auf Canälen und Eisenbahnen CXXVI. 430.
Cansons Tangentialrad CXXV. 81.
Carrs Spindelfuß-Lager für Spinnmaschinen CXXVI. 405.
Carter, Patent CXXVI. 428.
Cave, Bohrapparat für Steinbrüche ꝛc. CXXIV. 327.
— ununterbrochen wirkender Apparat zur Schachtförderung und für die Gichtaufzüge der Hohöfen CXXVI 6.
Cement, siehe Mörtel (hydraulischer).
Cementiren, siehe Eisen.
Ceraphanien, ihre Anfertigung CXXV. 466.
Chaberts Maschine zum Reinigen der Wäsche CXXIII. 180.
Chalmin, Patent CXXIV. 73.
Chameroy, Patent CXXVI. 151.
Champagner, siehe Weine.
Chances Streck- und Kühlöfen zur Glasfabrication CXXIV. 113.
— Patente CXXV. 394. CXXVI. 71.
Chapelle, Räderwerk mit hölzernen Zähnen CXXIII. 413.
— Verfahren zum Einformen der Zahnräder CXXIII. 411.
Charriere, Methode die beiden Schenkel von Scheren, Zangen ꝛc. zu verbinden CXXIV. 263. CXXIV. 87.
Chattertons Methode die Telegraphendrähte mit Blei zu überziehen CXXIV. 265.
Chenots Eisenschwamm CXXVI. 109.
Chestermans Schraubenschlüssel CXXIII. 415.
Chevallier, Verfahren die Zersetzung des Harns zu verhüten CXXV. 468.

Chevandier, über die zur Berieselung dienenden Wässer CXXIV. 306.
— über Düngemittel für die Forstcultur CXXIII. 461.
Chevreul, über das Trocknen der Oelanstriche CXXIII. 55.
— über eine inländische Cochenille CXXIV. 417.
Childs, Patent CXXIV. 72.
Chinagras CXXIII. 405.
Chinin, schwefelsaures, über Verfälschungen desselben CXXIV. 398.
Chlor, Darstellung desselben mit chromsaurem Chlorkalium CXXV. 450.
— Longmaids Verfahren Chlorgas zu bereiten CXXVI. 156.
— Pattinsons Apparat zur Chlorgasbereitung CXXVI. 413.
Chlorkalium, seine Gewinnung aus dem Meerwasser CXXVI. 157.
Chlorkalk, Müllers Verfahren ihn auf seinen Gehalt zu prüfen CXXIV. 50.
— Schabus Verfahren ihn auf seinen Gehalt zu prüfen CXXV. 278.
Chloroform, Prüfung desselben auf Reinheit CXXIII. 165.
Chlorsilber, siehe Silber.
Christl, Darstellung der Essigsäure und des Essigäthers für technische Zwecke CXXIV. 375.
— über Bereitung der Molybdänsäure und Wolframsäure CXXIV. 398.
Chrom, Legirungen desselben mit Nickel CXXV. 312.
Chromerze, Calverts Methode zum Analysiren derselben CXXV. 466.
Chromsäure, Gentele über einige Salze derselben CXXV. 450.
— über das chromsaure Chlorkalium CXXV. 450 466.
Chronometer, siehe Uhren.
Chronoskop, Bestimmung der Constanten eines Hipp'schen Chronoskops CXXV. 12.
Chufas CXXIII. 80.
Church, Patent CXXVI. 72.
Cider, siehe Wein.
Clarks Verfahren die Härte süßen Wassers zu bestimmen CXXIV. 204. CXXV. 32.
Claudets Dynaktinometer CXXIII. 223.
Claussens Flachsbaumwolle CXXIII. 318. CXXIV. 461.
— Patent CXXV. 153.
Clayton, Patent CXXIV. 233.
Clift, über Conserviren des Bauholzes durch Kreosot CXXIII. 146.
Clough, Patent CXXVI. 235.
Cochenille, über eine inländische auf der Saubohne lebende CXXIV. 400. 447.
— siehe auch Färberei.
Cockeys Kessel zur Warmwasserheizung CXXVI. 21.
Cocons, siehe Seidenwürmer.
Cognacöl, siehe Oele (aromatische).
Cole, Patent CXXV. 393.
Coleman, Patent CXXVI. 152.
Colliers Mulespindeln CXXVI. 82.
— Patente CXXIV. 314. CXXVI. 74.
Collins Verfahren Gußstahl zu bereiten CXXVI. 312.
— Patent CXXV. 393.
Collodion, seine Anwendung als Hausmittel CXXIII. 455.
— siehe auch Photographie und Schießbaumwolle.
Colson, Patent CXXVI. 235.
Colt, Patent CXXIV. 73.
Concrete, siehe Steine (künstliche).
Conserviren, Anwendbarkeit des Kaffeeabsuds, des salzsauren Baryts ꝛc. um die Fäulniß thierischer Substanzen zu verhüten CXXV. 467.
— Apelts neues Verfahren zum Conserviren des Holzes für Eisenbahnbauten ꝛc. CXXVI. 398.
— Erfahrungen über das Präpariren von Eisenbahnschwellen und Brückenhölzern CXXIII. 398.
— Erfahrungsresultate über das Präpariren der Schwellen und Bauhölzer auf der Köln-Mindener-Bahn CXXV. 129.
— Newtons conservirende Anstriche für Holz, Mauern ꝛc. CXXIII. 472.
— Schweitzer über Conservirung von Holz gegen Fäulniß CXXV. 121.
— über Conserviren thierischer Substanzen mit Zinkvitriol CXXIII. 72. 165. 474.
— über das Conserviren des Bauholzes durch Kreosot CXXIII. 146.
— über die Wirkung des Chlorzinks auf die Pflanzenfaser CXXIV. 319.
— Verfahren Denkmäler aus Kalkstein zu conserviren CXXIV. 48.
Cook, Patent CXXIV. 314.
Cooper, Patente CXXV. 394. CXXVI. 151. 235.
Coquatrix, Patent CXXIV. 315.
Corenwinder, über Darstellung von Wasserstoffsäuren mittelst poröser Körper CXXIV. 317.
Corteses Transmissionsräder ohne Verzahnung CXXV. 1.
Coste, über Versendung, Aufbewahrung und Ausbrütung der Fischeier CXXIII. 407. CXXV. 310.

Coupier, Patent CXXV. 154.
Couste, über die Krustenbildung in den Marine-Dampfkesseln CXXV. 258.
Coutants Ofen zum Cementiren von Eisenbahnschienen ꝛc. CXXVI. 407.
Cowper, Patente CXXIV. 232. CXXV. 72. 154. CXXVI. 236
Crockford, Patent CXXV. 230.
Crooker, Patent CXXVI. 152.
Crosse, Patent CXXVI. 236.
Croutelles Apparat zum Schlichten des Wollengarns CXXVI. 346.
— Patent CXXV. 153.
Cumming, Patent CXXVI. 72.
Cummingham, Patent CXXV. 230.
Curzon, Patent CXXIV. 71.
Cussons, Patent CXXIV. 70.
Cyaneisen, siehe Berlinerblau.
Cyankalium, Wagners Verfahren zur Darstellung desselben CXXIV. 446.
— über die Fabrication des gelben Blutlaugensalzes und Verfahren zur Darstellung des rothen Blutlaugensalzes auf trockenem Wege CXXV. 109.

D.

Dachziegel, siehe Ziegel.
Daguerreotypie, siehe Photographie.
Dalvenports Maschine zur Verarbeitung der Seide CXXVI. 74.
Dam, Patent CXXVI. 236.
Dampfkessel, Alban über Verbesserungen an seinen neueren Hochdruckdampfmaschinenkesseln CXXVI. 161. 241.
— Bourdons Metallmanometer zum Probiren derselben angewandt CXXV. 155.
— Couste über die Krustenbildung in den mit Meerwasser gespeisten Kesseln CXXV. 258.
— Delandre über Verhinderung der Krustenbildung darin CXXIV. 234.
— ein neues Mittel um die Krustenbildung in denselben zu vermeiden CXXIII. 164.
— ein Wasserstandszeiger aus Glimmer CXXIII. 261.
— Fabers magnetischer Wasserstandszeiger CXXIV. 321.
— Howlands Wasserstandszeiger CXXVI. 81.
— Heizen der Dampfkessel mit den aus den Verkohkungsöfen entweichenden Gasen CXXIII. 103.
— Johnsons Kessel CXXVI. 401.
— Mazelines Gleichgewichtsventile dafür CXXVI. 3.
Dampfkessel, Streckers Bemerkungen über die Einrichtung ihrer Sicherheitsventile CXXVI. 152.
— Treviranus über Construction der Endstücke cylindrischer Kessel CXXIV. 81.
— über verschiedene Uebelstände beim Erzeugen des Dampfs CXXIII. 243.
Dampfleitungen, Apparat zum Entfernen des Condensationswassers aus denselben CXXV. 242.
— über biegsame Röhren dazu CXXIII. 324.
— über verschiedene Uebelstände beim Fortleiten des Dampfs CXXIII. 243.
Dampfmaschine, compendiöse Dampfmaschine auf dem Soho CXXIII. 12.
— Desaranges Dampfvertheilungsschieber CXXV. 161.
— Galloways Verbesserungen an Dampfmaschinen CXXIII. 409.
— Hastles einseitig wirkende Dampfmaschine CXXIV. 3.
— Lloyds Verbesserungen an Dampfmaschinen CXXIV. 1.
— Maudslay's rotirende Maschinen CXXVI. 401.
— Newtons Regulatoren CXXV. 83.
— Rennes tragbare Dampfmaschinen CXXVI. 1.
— Whitelaws Verbesserungen an Dampfmaschinen und Regulatoren CXXIV. 323.
— siehe auch Dampfwagen.
Dampfschiffe, siehe Feuerlöschen und Schiffe.
Dampfwagen, Beschreibung der Preislocomotiven für die Semmering-Bahn CXXIV. 94. 244.
— Desgranges Dampfvertheilungsschieber CXXV. 161.
— Funk über die Leistungen der Locomotiven auf Gebirgseisenbahnen CXXV. 243.
— Lemonniers Sicherheitsapparat für Locomotivenkessel CXXIV. 5.
— Marechals mechanische Sandbüchsen dafür CXXIV. 6.
— Tourasses Berglocomotive CXXIV. 90.
— Sicherung gegen das Eindringen des Kohlenstaubes in die Dampfcylinder der Locomotiven CXXVI. 5.
— siehe auch Eisenbahnwagen.
Davey, Patent CXXVI. 71.
Decalquiren, siehe Kupferstiche.
Decher, Bestimmung der Constanten eines Hippschen Chronoskops CXXV. 12.
— über Hipps Relay CXXVI. 193.

Delandre, über Verhinderung der Krustenbildung in Dampfkesseln CXXIV. 234.
Deleuil, über Anfertigung von Normalgewichten CXXIV. 75.
Delisse, über galvanische Versilberung CXXIV. 287. CXXV. 157.
Delvigne, Patent CXXVI. 71.
Dennison, Patent CXXV. 153.
Denton, Patent CXXV. 230. CXXVI. 234.
Denzer, über Bereitung der Saftfarben CXXVI. 415.
— über einen neuen Goldfirniß CXXVI. 433.
— über Glanzstärke CXXVI. 435.
— über vegetabilische Bronzefarben CXXVI. 433.
Desgrange, dessen Dampfvertheilungsschieber CXXV. 161.
— über die Betriebsausgaben der französischen Eisenbahnen CXXIII. 18.
Desinficiren, siehe Dünger.
Despretz, über die Anwendbarkeit der Tangentenbousole zum Messen der Intensität elektrischer Ströme CXXVI. 155.
Destillirapparat, Verfahren die zinnernen Kühlröhren in kupfernen Kühltonnen gegen das Anfressen zu schützen CXXIII. 222.
Dewaths Jacquard-Maschine CXXV. 233.
Diamant, über den großen auf der Londoner Ausstellung CXXIII. 404.
Dicks excentrische Antifrictions-Pressen CXXIV. 401.
— Patent CXXVI. 73.
Dickinsons Webestuhl CXXV. 170.
— Patent CXXIV. 73.
Diggle, Patent CXXIV. 314.
Dircks, Verbesserungen in der Gasbereitung und an den Gasheizungsapparaten CXXIII. 357.
Dismore, Patent CXXIV. 72.
Dittmars künstliches Hirschhorn für Messerwaaren CXXVI. 230.
Dir, Patent CXXV. 72. CXXVI. 235.
Dixon, Patent CXXVI. 151.
Dodson, Patent CXXVI. 151.
Dolomit, über englischen CXXV. 237.
Donisthorpes Maschine zum Kämmen der Wollen CXXV. 249. 404.
Donlan, Patent CXXVI. 151.
Donny, Darstellung des Kaliums CXXV. 117.
Donovan, über Bereitung des Phosphors CXXIII. 36.
Dorey, Patent CXXIV. 72.
Doull, Patent CXXIV. 72.
Doyne, Patent CXXIV. 72.
Drainröhren, siehe Wasserabzüge.
Dran, Patent CXXIV. 315.
Dreschmaschine, siehe Klee.
Driver, Patent CXXV. 153.
Druckerei, Dampfätzweiß für indigoblaue Böden CXXIV. 467.
— Legirung zu Zeugdruckformen CXXIII. 472.
— Walzendruckmaschine für sechzehn Farben CXXV. 7.
— siehe auch Appretiren, Färberei, Gummi und Sengemaschine.
Dubochet, Apparate zur Leuchtgasgewinnung bei der Kohksbereitung CXXV. 94. CXXVI. 96.
Dünger, Chevandier über verschiedene Düngemittel für die Forstcultur CXXIII. 461.
— Chevandiers Untersuchungen über die zur Berieselung dienenden Wässer CXXIV. 306.
— Jacquelain über die Analyse der Dünger und die Bestimmung ihres landwirthschaftlichen Werths CXXVI. 377.
— Kennedy's Anwendung des Düngers in flüssigem Zustand CXXVI. 317.
— Lassaigne über den Einfluß der Eisensalze auf die Keimung und das Wachsthum der Pflanzen CXXV. 225.
— Malaguti über die Absorption der humussauren Salze durch die Pflanzen CXXIV. 310.
— natürlicher phosphorsaurer Kalk als Dünger CXXV. 238.
— neuer Dünger von de Susser CXXIII. 476.
— Pierre über die Anwendung des Eisenvitriols zum Desinficiren des Düngers und die Auflöslichkeit des phosphorsauren Eisens CXXIV. 239.
— Pierre's Versuche über die Anwendung der phosphorsauren Ammoniakkalkerde als Dünger CXXIV. 239.
— über die sogenannten concentrirten Dünger in Frankreich CXXV. 149. CXXVI. 377.
— Verfahren die Zersetzung des Harns zu verhindern, um ihn als Dünger aufbewahren zu können CXXV. 468.
— siehe auch Getreide.
Dumas, über ein altes Wandgemälde CXXV. 52.
Dumont, über Anwendbarkeit des Elektromagnetismus als Triebkraft CXXIV. 16.
Dumoulin, über Bereitung des flüssigbleibenden Tischlerleims CXXVI. 122.
Duncan, Patent CXXIV. 315.
Dunns Maschine zur Anwendung der

durch Wärme ausgedehnten Luft als Triebkraft CXXIII. 86
Dupre, Patent CXXVI. 71.
Durand, über Vertilgung der Flachsseide CXXVI. 240.
Dureau, über ein Filter für Zuckerfabriken CXXIII. 32.
Dutay, Verfahren zum Bereiten des Aepfelweins CXXIII. 381.
Duthoit, Patent CXXIV. 314.
Duvoirs Ventilation im Conservatorium zu Paris CXXIV. 396.

E.

Eastwood, Patent CXXVI. 427.
Edelsteine, über die auf der Londoner Ausstellung CXXIII. 404.
— Vorschriften zur Darstellung künstlicher Edelsteine CXXVI. 196.
Egan, Patent CXXVI. 234.
Eier, siehe Brütapparat.
Eisen, Anleitung zum Verzinken von Eisen CXXV. 191.
— Calverts Verfahren schwefelfreies Roheisen mit Kohks zu erzeugen CXXVI. 112.
— Cave's ununterbrochen wirkender Apparat für die Gichtaufzüge der Hohöfen CXXVI. 6.
— Collins Verfahren Gußstahl zu bereiten CXXVI. 312.
— die neuesten Versuche über die mechanischen Eigenschaften des Gußeisens CXXVI. 102.
— Ellis Zängewalzwerk CXXIV. 406.
— Girards Verfahren das Eisenblech zu verzinnen CXXV. 194.
— Heerens Beschreibung einer Gußstahlfabrik in Sheffield CXXVI. 29.
— Heeren über sogenannten indischen Stahl CXXVI. 33.
— Henry über die Zusammensetzung des Wootz CXXVI. 367.
— Janoyer über den Einfluß des Schwefels auf die Beschaffenheit des Roheisens CXXIII. 441.
— Jeans Form für Frischfeuer CXXVI. 9.
— Johnsons Ofen zum Glühen des Drahtes CXXVI. 277.
— Landerer über das Härten des Stahls CXXIV. 315.
— Ofen zum Cementiren von Eisenbahnschienen ꝛc. CXXVI. 407.
— Ryders Maschine zum Schmieden kleiner eiserner Gegenstände CXXIII. 342.
Eisen, Schmerbers Methode Stabeisenabgänge und Brucheisen in Luppenstücke zu verwandeln CXXIII. 338.
— Schmerbers Stempelhämmer mit Kautschukfedern CXXIII. 338.
— Stirlings Methoden zum Verzinnen und Verzinken desselben, sowie zum Zusammenschweißen von Eisen CXXIII. 362.
— theoretische Bemerkungen über die Gestaltungszustände des Eisens, v. J. N. v. Fuchs CXXIV. 346.
— Tunner über Eisendrahtfabrication in England CXXV. 46.
— über Benützung der Braunkohlen zur Eisenfabrication CXXIII. 43.
— über Browns Luppen-Zängemaschine CXXV. 173.
— über Chenots Eisenschwamm CXXVI. 109.
— über die Eigenschaften und Darstellung des Puddelstahls CXXIV. 425.
Eisenbahnen, Vergleichung der Betriebsausgaben der französischen Bahnen CXXIII. 18.
— Vorschlag die Dauerhaftigkeit der Eisenbahnschienen zu erhöhen CXXVI. 182
— Vorschlag zum Befahren steiler Rampen CXXIII. 164.
— Ofen zum Cementiren von Eisenbahnschienen, Spurkränzen ꝛc. CXXVI. 407.
— über Regulirung der Schienenstöße durch Einlagen von Korkholz ꝛc. CXXIV. 233.
— vergleichsweise Kosten des Transportes auf Canälen und Eisenbahnen CXXVI. 430.
— siehe auch Dampfwagen und Telegraphen.
Eisenbahnschienen, über eine verbesserte Methode zum Einformen der Schienenstühle CXXIII. 263.
Eisenbahnschwellen, siehe Conserviren.
Eisenbahnwagen, Hensons Verbesserungen im Bau derselben CXXIII. 169.
— Hurry's Schmiervorrichtung für ihre Achsen CXXIV. 161.
— Oelschmier-Apparat für die Achslager auf der Köln-Mindener Bahn CXXVI. 267.
— Verfahren die alten Wagenschmierabfälle zu verwenden und die gebrauchte Putzwolle zu reinigen CXXIV. 430.
— Wilkins Buffer CXXIII. 410.
— siehe auch Dampfwagen.
Eisenprobe, von Schabus CXXV. 278.
Elce, Patent CXXV. 155.

Elektricität, ihre Entwicklung in Spinnereien CXXIII. 76.
— Mathesons Elektrometer CXXIV. 114.
— Romershausen über die elektromagnetischen Wirkungen der stagnirenden Elektricität CXXIV. 416.
— Verbesserung der Elektrisirmaschine CXXV. 464.
Elektromagnetismus, Dumonts Versuche über seine Anwendbarkeit als Triebkraft CXXIV. 16.
— Jacobis Theorie der elektromagnetischen Maschinen CXXV. 438.
— Kemps elektromagnetische Maschine CXXV. 326.
— Marianinis Verstärkung der Magnetisirungsspiralen CXXV. 465.
— Müller über die Theorie der elektromagnetischen Maschinen CXXV. 446. CXXVI. 281.
— Romershausen über den verstärkten Multiplicator CXXV. 181.
— über die Fesselsche elektromagnetische Maschine CXXIV. 17.
— über Pages elektromagnetische Maschine CXXIV. 18.
— siehe auch Galvanismus und Telegraphen.
Elliots Opisometer CXXIII. 75.
— Patent CXXIV. 313.
Ellis Zängewalzwerk CXXIV. 406.
Ellison, Patent CXXV. 230.
Ellwood, Patent CXXIV. 74.
Eloins Sicherheitslampe CXXIV. 267.
Elsner, über Anwendung des Leuchtgases als Heizmaterial CXXVI. 284.
Englishs Siegelpresse CXXVI. 405.
Epurateur, siehe Spinnmaschinen.
Erard, Patent CXXIV. 73.
Erdbohrer, Caves Bohrapparat für den Gruben- u. Steinbruchbetrieb CXXIV. 327.
— Laue's Erdbohrer CXXIV. 165.
Ericsons calorische Maschine CXXVI. 153.
Ermens Apparat zum Appretiren des Garns CXXIII. 432.
Essig, Darstellung eines von färbenden Stoffen freien Essigs CXXIV. 122.
— Spitalers Essigbilder CXXIII. 240.
Essigäther, Christls Darstellung desselben CXXIV. 375.
Essigmutter, deren Natur und chemische Wirkungen CXXVI. 57.
Essigsäure, Christl über Darstellung derselben für technische Zwecke CXXIV. 375.
Essigsäure, Völckel über Darstellung von Essigsäure aus Branntweinessig CXXIV. 443.
— — über Gewinnung reiner Essigsäure aus dem Holzessig CXXIV. 434.
Evans Schraubenschlüssel für Gasleitungsröhren CXXV. 7.
— Patent CXXIV. 314.
Ewing, Patent CXXIV. 73.
Exall, Patente CXXIV. 74. CXXVI. 72.

F.

Fabers magnetischer Wasserstandszeiger für Dampfkessel CXXIV. 321.
Fabres constante galvan. Säule CXXV. 18.
Färberei, Ansatz kleiner warmer Küpen CXXVI. 76.
- Anwendung des Präparirsalzes zur Herstellung aller Farben auf baumwollenen Garnen und Stücken CXXVI. 77.
— Bereitung der ammoniakalischen Cochenille in Pulverform CXXIV 77.
— Darstellung des Französischblau auf Wolle CXXIII. 325.
— Dichtmachen von Farbkufen CXXVI. 160.
— englischer Heiz- und Ventilirapparat zum Trocknen der Zeuge CXXV. 325.
— Gelbfärben der Wolle durch Holzschwamm CXXVI. 398.
— Girardin über Gelbfärben der Seide und Wolle mit Kohlenstickstoffsäure (Pikrinsäure) CXXIII 371.
— Kautschukhandschuhe f. Färber CXXIII. 325.
— Mercers Verfahren zum Oelen der Baumwollenzeuge für Türkischroth CXXVI. 371.
— neues Verfahren seidene, wollene und baumwollene Zeuge mit Zinnoxyd zu verbinden CXXV. 201.
— Richardsons Apparat zum Färben und Waschen der Wollenzeuge CXXIII. 434.
— Schwärze zum Stempeln der Kattune für das Bleichen und Färben CXXVI. 160.
— über biegsame Dampfleitungsröhren für Färbereien CXXIII. 324.
— über das Birin als Ersatzmittel des Orleans CXXIV. 194.

Färberei, über das Färben der ganzen Schaffelle zu Fuß- und Wagendecken CXXV. 308.
— über einen grünen Farbstoff aus China CXXVI. 238.
— über Mercers Verfahren die Baumwollenstoffe vorzubereiten CXXIII. 247. CXXIV. 157. 319.
— Verfahren das Indigblau auf Geweben lebhafter zu machen CXXIII. 164.
— Verfahren zum Prüfen des Indigos CXXIII. 375.
— Verfahrungsarten um den Krapp für das Färben zu verbessern CXXIV. 201. CXXVI. 206. 372.
— siehe auch Appretiren und Druckerei.
Fässer, Ventil für Weinfässer CXXIII. 346.
— Verfahren sie öldicht zu machen CXXIII. 79.
— siehe auch Weine.
Fairbairn, Patent CXXVI. 73.
Faißt, über Bestimmung der Härte des Wassers nach Clarks Methode CXXV. 32.
— Untersuchung einer Farbe zum Firiren der Dessins bei Stickereien CXXIV. 467
— Untersuchung einer Rasirseife CXXV. 158.
— Untersuchung russischer Leimsorten CXXVI. 238.
Faleony, über Conserviren thierischer Substanzen mit Zinkvitriol CXXIII. 72.
Fallhammer, s. Stempelhammer.
Farben, verbesserte Bereitung der Saftfarben CXXVI. 415.
— siehe auch Malerfarben.
Farina, Patent CXXIV. 314.
Faure, über den Einfluß des Eichenholzes auf die Weine CXXV. 217.
Fawcett, Patent CXXVI. 234.
Feather, Patent CXXV. 153.
Federn zum Schreiben, siehe Schreibfedern.
Fehling, über die Zusammensetzung einiger Getreidearten verschiedener Jahrgänge CXXIV. 223.
— über künstliche Fruchtessenzen CXXIV. 212. 452.
Feilen, eigenthümliche Raspeln als Ersatzmittel derselben CXXVI. 403.
Fenster, siehe Glas und Rollvorhänge.
Fessels elektromagnetis. Maschine CXXIV. 17.
Fette, siehe Kerzen.
Feuergewehre, siehe Flinten.
Feuerlöschen, das Toposkop als Ortsschauer bei Feuersbrünsten CXXV. 75.
Feuerlöschen, Phillips Feuerlöschapparat CXXIV. 412.
— über Anwendung des Wasserdampfs zum Feuerlöschen CXXIII. 245 CXXIV. 155.
— über die Ursachen der Feuersbrünste auf Dampfschiffen und das Löschen derselben CXXV. 369.
— über die im J. 1851 in London stattgehabten Feuersbrünste CXXV. 315.
Feuerwerkerei, siehe Pyrotechnik.
Fichtenkäfer, siehe Waldcultur.
Field, Patent CXXVI 428.
Filhol, über Anwendung des Zinkvitriols zum Conserviren thierischer Substanzen CXXIII. 165.
— über das Entfärbungsvermögen der Kohle CXXIV. 450
Filter, amerikanisches für Zuckerfabriken CXXIII. 32.
Finlayson, Patent CXXV. 231.
Firniß, siehe Goldfirniß und Oele.
Fische, über künstliche Fortpflanzung derselben CXXIII. 395. 407. CXXV. 310.
Fischthran, Verfahren zum Reinigen desselben CXXIV. 80
Fish, Patent CXXVI. 236.
Fisher, Patent CXXVI. 72.
Flachs, über den Königslein CXXV. 399.
— über die Festigkeit leinener Maschinen- und Handgarne CXXIII. 314.
— über die Flachszubereit- und Spinnmaschinen auf der Londoner Ausstellung CXXIII 320.
— über die Warmwasser-Röste des Flachses in Irland CXXIII. 59. 156. CXXIV. 380.
Flachsbaumwolle, über Claussens CXXIII. 318. CXXIV. 461.
Flandorffer, über die Warmwasser-Röste des Flachses CXXIII. 59 156. CXXIV. 380.
Fleisch, Renault über den Genuß des Fleisches von Thieren welche an ansteckenden Krankheiten fielen CXXV. 227.
— über den Nahrungswerth der gebräuchlichsten Fleischarten CXXIV. 320.
— siehe auch Conserviren und Ofen
Fleischzwieback, über den von Borden CXXIII. 248. 458.
Fletcher, Patent CXXVI. 72.
Fliegenleim, Vorschrift dazu CXXVI. 400.
Flinten, Beschreibung des preußischen Zündnadelgewehrs CXXIII. 91.
— Kufahls verbessertes Zündnadelgewehr und Zündnadelpistol CXXVI. 189.

Flinten, Gersheims Gewehrzünder ohne Metallhülle CXXV. 89.
— siehe auch Kugeln und Pistolen.
Flors Zimmerefen CXXIV. 396.
Fontaine, Apparat um den luftleeren Raum zu erzeugen CXXIV. 235.
Fontainemoreau, Patente CXXIV. 232. 314. 315. CXXV. 154. CXXVI. 235. 236. 427. 428.
Forder, Patent CXXV. 230.
Forellen, siehe Fische.
Forstcultur, siehe Waldcultur.
Forsyth, Patent CXXVI. 70.
Fortepiano, siehe Pianoforte.
Foucaults Pendel CXXIV. 153.
Fouquets rundwirkender Strumpfwirkerstuhl CXXVI. 321.
Fourneyron, über Anwendung des Wasserdampfs zum Feuerlöschen CXXIII. 245.
Fowlers Pflug zum Ziehen der Abzugsgräben CXXIII. 181. CXXIV. 80.
Fox, Patent CXXVI. 60.
Frankland, üb. Leuchtgasbereitung CXXV. 260. 345.
Fraß, Patent CXXVI. 72.
Frearson, Patent CXXIV. 232.
Fremy, über Schwefel-Silicium CXXV. 313.
— Untersuchungen über das Gold CXXIII. 368.
Frischen, über das Entzünden von Sprengminen mittelst eines galvan. Stroms CXXVI. 279.
Froggart, Patent CXXIV. 314.
Froggost, Patent CXXV. 231.
Fromings Stempelhammer CXXV. 172.
— Patent CXXIV. 71.
Frosts Maschine zur Verarbeitung der Seide CXXVI. 74.
Fruchtessenz, siehe Oele (aromatische).
Fuchs, J. N. v., theoretische Bemerkungen über die Gestaltungszustände des Eisens CXXIV. 346.
Funk, über die Leistungen der Locomotiven auf Gebirgs-Eisenbahnen CXXV. 243.
Futter, siehe Viehfutter.
Fyfe, über Auffindung des Arseniks in organischen Stoffen CXXIV. 118.

G.

Galanterie-Arbeiten, plastische Masse dazu CXXIII. 402.
Galloway's Dampfmaschinen CXXIII. 409.
Galvanismus, Fabre's constante galvanische Säule CXXV. 18.
Galvanismus, Nickles über das amalgamirte Zink der constanten Säulen CXXIV. 278.
— Pages ökonomische constante Batterie CXXIV. 343.
— Preisaufgabe der franz. Regierung für industrielle Anwendungen der Volta'schen Säule CXXIII. 469.
— Roberts galvanische Säule CXXV. 157.
— über das Entzünden von Sprengminen mittelst eines galvanischen Stromes CXXVI. 279.
— über die Anwendbarkeit der Tangentenboussole zum Messen der Intensität elektrischer Ströme CXXVI. 155.
— über die Dauer einer constanten Erd-Batterie CXXIV. 465.
— siehe auch Elektromagnetismus und Telegraphen.
Galvanographie, über die Darstellung galvanischer Kupferplatten dafür CXXIII. 197.
Galvanoplastik, Bouchers Verfahren das Eisen zu verzinnen CXXIV. 316.
— Bouilhet, über die Rolle des Cyansilberkaliums bei der galvanischen Versilberung CXXIII. 220. CXXIV. 290.
— Thomas und Delisses Verfahren zur galvanischen Versilberung CXXIV. 287. CXXV. 157.
— über Darstellung galvanischer Kupferplatten CXXIII. 197.
— siehe auch Cyankalium.
Gamble, Patent CXXVI. 427.
Gardiner, Patent CXXIV. 232.
Garn, siehe Appretiren und Spinnmaschinen.
Gartenstuhl, siehe Stuhl.
Garthe, die neuesten vergleichenden Versuche über Portland- und Roman-Cement CXXIV. 25.
Gas zur Beleuchtung, siehe Leuchtgas.
Gasapparate, siehe Leuchtgas.
Gaskell, Patent CXXVI. 152.
Gathercole, Patent CXXIV. 315.
Gatling, Patent CXXVI. 73.
Gaullie, Patent CXXVI. 233.
Gauntlett, Patent CXXVI. 234.
Gedge, Patent CXXIV. 232.
Gee, Patent CXXVI. 73.
Geithner, Patent CXXIV. 73.
Gentele, über Chlorbereitung mit chromsaurem Chlorkalium CXXV. 450.
Gerard, Verfahren die Giftschwämme eßbar zu machen CXXIV. 238.
Gerben, siehe Leder.
Gerding, über Glasblasen CXXIII. 402.

Gersheims Gewehrzünder ohne Metallhülle CXXV. 89.
Gervoy, Verfahren die Dauerhaftigkeit der Eisenbahnschienen zu erhöhen. CXXVI. 182.
— Patent CXXV. 154.
Geßwein, Patent CXXVI. 233.
Getreide, amerikanische Getreidereinigungsmaschine CXXIII 265
— Behandlung des ausgewachsenen Getreides CXXVI. 319.
— neue Behandlung des Winterweizens CXXV. 160.
— eine neue Cultur des Weizens CXXVI. 318.
— eine neue dem Getreide schädliche Cicadenart CXXIII. 408.
— Fehling über die Zusammensetzung einiger Getreidearten verschiedener Jahrgänge CXXIV. 233.
— Gestelle für die Getreideschober CXXVI. 349.
— Martins Vorrichtung zum Reinigen des Getreides CXXIV. 332.
— Robins Apparat zum Vertilgen der Kornmotte CXXVI. 351.
— Stephens Korn-Reinigungsmaschine CXXV. 87.
— über das Kalken des Getreides ohne Arsenik CXXV. 63. 143.
— über die Nothwendigkeit ein im Großen anwendbares Mittel gegen die Kornmotte ausfindig zu machen CXXIV. 229.
— über Silos und Speicher zum Aufbewahren des Getreides CXXV. 254.
— über zweckmäßiges Getreide-Ernten CXXVI. 319.
— Vachons Getreide-Reinigungsmaschine CXXIII. 427.
— Walkers Kornreinigungs-Maschine CXXV. 5.
— siehe auch Dünger, Mehl und Mühlen.
Gewebe, siehe Webestuhl und Zeuge.
Gewichte, über Anfertigung von Normalgewichten CXXIV. 75.
Gibson, Patente CXXIV. 71. CXXVI. 233.
Giffard, Patent CXXVI. 60.
Giftschwämme, s. Schwämme.
Gilber, Patente CXXIV. 73. CXXVI. 150.
Gillards Beleuchtung mit reinem Wasserstoffgas CXXIII. 470.
Gillespie, Patent CXXVI. 73.
Gillett, Patent CXXVI. 71.
Girard, Verfahren das Eisenblech zu verzinnen CXXV. 194.
Girardin, über das Birin als Ersatzmittel des Orleans CXXIV. 194.
— über Gelbfärben der Seide und Wolle mit Kohlenstickstoffsäure CXXIII. 371.
Giseke, Darstellung des Uranoxyds CXXIV. 355.
Gladstone, über Verbindungen der Baumwolle mit Alkalien CXXIV. 157.
Glanzvergoldung, siehe Gold.
Glas, Anwendung des Centrifugalgebläses zum Glasblasen CXXIII. 402.
— Chances Streck- und Kühlöfen zur Glasfabrication CXXIV. 113.
— englisches Glasgefäß zu chemischen Präparaten CXXIII. 8.
— Mittel um eingerahmte Glasscheiben zu transportiren CXXIII. 324.
— über Darstellung goldhaltigen Glases CXXV. 196.
— über das Vorkommen von Krystallen im Glase CXXV. 76.
über die Wirkung des Wassers auf Glas CXXVI 159.
— siehe auch Edelsteine (künstliche) und Spiegel.
Glaubersalz, siehe Natron (schwefelsaures).
Glocken, siehe Thurmglocken.
Glynns Sicherheitspapier für Wechsel ꝛc. CXXIV. 141.
Goddard, Patent CXXVI. 72.
Gold, Fremy über die Oxyde desselben CXXIII. 368.
— Longmaids Verfahren das in den Gebirgsarten eingesprengte Gold zu gewinnen CXXVI. 203.
— Millers Glanzvergoldung auf lackirte Gegenstände CXXIV. 293.
— neue Verfahrungsarten zur Scheidung des silberhaltenden Goldes CXXIII. 311.
— Verfahren ächte und unächte Vergoldung zu unterscheiden CXXIII. 366.
Goldfirniß, dessen Farbe nicht verbleichen kann CXXVI. 433.
Goodfellows Wasserstandszeiger aus Glimmer CXXIII. 261.
— Patent CXXV. 230.
Goodman, Patent CXXVI. 72.
Gorgeu, Verfahren die Gegenwart des Wassers nachzuweisen und den Alkohol zu entwässern CXXIV. 128.
Graeger, Untersuchung einiger Leimsorten CXXVI. 124.
Graham, über angebliche Verfälschung des englischen Biers mit Strychnin CXXV. 286.

Graham, über die Ursache des Brandes im Schiff am Amazone CXXV. 369.
— Patent CXXV. 155.
Grandjean, über Benutzung der Braunkohlen zur Eisenfabrication CXXIII. 43.
Gratrix, Patent CXXVI. 151.
Grayson, Patent CXXIV. 74.
Green, Patent CXXIV. 72.
Greenstreet. Patent CXXIV. 313.
Greenwood, über Oelen der Baumwollenzeuge für Türkischroth CXXVI. 371.
— Patente CXXIV. 72. CXXV. 231.
Griffin, über einen Ammoniometer CXXIII. 34.
Griffiths, Patent CXXVI. 71.
Groetaers, Apparat zum Messen unzugänglicher Distanzen CXXIII. 282.
Grose, Patent CXXVI. 234.
Grubenbetrieb, siehe Bergwerke.
Grüne, Anwendung des Präparirsalzes in der Baumwollenfärberei CXXVI. 77.
— über das Färben der ganzen Schaffelle CXXV. 308.
Guano, über Prüfung desselben auf Verfälschungen CXXVI. 301.
Guerin, über die Nothwendigkeit ein Mittel gegen die Kornmotte zu entdecken CXXIV. 229.
— über eine inländische Cochenille CXXIV. 400.
— über Seidenzucht CXXIV. 147. CXXVI. 424.
Guillouet, Verfahren das Indigblau auf Geweben lebhafter zu machen CXXIII. 164.
Gummi, über Untersuchung der Gummiarten CXXIII. 326.
Gurlt, über Extraction des Silbers aus Werkblei mittelst Zinks CXXIII. 305.
Gußeisen, siehe Eisen
Gußstahl, siehe Eisen.
Gutta-percha, Anwendung derselben zu Fußboden-Belegungen CXXIII. 406.
— Blätter aus weißer Gutta-percha für den Steindruck CXXVI. 397.
— Payen über die Eigenschaften und Zusammensetzung der Gutta-percha CXXVI. 15.
— über Besohlen der Schuhe damit CXXIV. 149. CXXV. 400.
— über Röhren daraus zu Pumpen CXXIII. 323.
Guyants Oefen zum Brennen von Kalk und Gyps CXXV. 42.
— Verbesserung an Gasbrennern CXXIV. 269.
Gwynne, Patent CXXIV. 313.
Gyps, neue Oefen zum Brennen desselben CXXV. 42.
Gypsfiguren, Masse zum Bronziren derselben CXXIII. 402.

H.

Haas, van, über Untersuchung des Brodes auf einen Kleiegehalt CXXVI. 316.
Häuser, conservirende Anstriche für Holz, Mauern ꝛc. CXXIII. 472.
— Dolomit als Baustein CXXV. 237.
— Duvois Ventilation im Conservatorium zu Paris CXXIV. 396.
— Finlays Apparat zur Ventilation der Zimmer CXXV. 88.
— Verfahren feuchte Räume trocken zu legen und vom Schwamm zu befreien CXXVI. 147.
— siehe auch Oefen, Rollvorhänge und Thür.
Hahn, von Porzellan, für starke Säuren ꝛc. CXXIII. 347
Hale, Patent CXXVI. 233
Halls meteorologische Uhr CXXIV. 409.
— Patente CXXV. 154. CXXVI. 73.
Hallens Gasbrenner CXXIV. 334.
Hallum, Patent CXXIV. 71.
Hamann, Verfahren den Stahl zu magnetisiren CXXIV. 76.
Hamel, über die Flachsbaumwolle CXXIV. 461.
Hamer, Patent CXXIV. 73.
Hamiltons Heiz- und Ventilirapparat für Bleicher ꝛc. CXXV. 325.
Hammer, s. Stempelhammer.
Handschuhe, Blanchons Zangen für Handschuhfabrikanten CXXVI. 183.
— ihre Verfertigung aus Kautschuk für Färber CXXIII. 325.
Hanf, siehe Flachs.
Hardman, Patent CXXVI. 150.
Harn, siehe Urin.
Harris Barometer CXXV. 92.
Harrisons Aufbäumvorrichtung für mechanische Webestühle CXXV. 322.
— Patent CXXIV. 232.
Hasties Dampfmaschine CXXIV. 3.
Haughton, Patent CXXVI. 150.
Hebmaschine, Longs tragbare CXXV. 321.
Hediard, Patente CXXV. 230.
Heeren, Beschreibung der Sodafabrication in Glasgow CXXV. 99.
— Beschreibung einer Gußstahlfabrik in Sheffield CXXVI. 29.

Heeren, über Anfertigung der feuerfesten Steine zu Stourbridge CXXVI. 105.
— über das Gelbbrennen des Messings CXXV. 75.
— über das Pattinsonsche Bleiweiß CXXVI. 37.
— über den Eisenschwamm CXXVI. 109.
— über die Alaungewinnung zu Hurlet bei Glasgow CXXV. 104.
— über indischen Stahl CXXVI. 33.
— über Schießpulverfabrication in England CXXV. 208.
Hefe, Müller über das Conserviren derselben CXXVI. 373.
— über die Zusammensetzung derjenigen einer schottischen Bäckerei CXXV. 238.
— siehe auch Brod.
Heilbronner, Patent CXXIV 313.
Heißwasserheizung, siehe Warmwasserheizung.
Heizung, siehe Leuchtgas und Oefen.
Heliochromie, siehe Photographie.
Hendersons Sicherheitslampe CXXIV. 408.
— Patent CXXIV. 72.
Henry, über die Zusammensetzung des Wootz CXXIV. 367.
Hensons Eisenbahnwagen CXXIII. 169.
Herz, Patent CXXVI. 150.
Heseltine, Patent CXXVI. 71.
Hesketh, Patent CXXV. 153.
Hetherington, Patent CXXVI. 23.
Hewitt Patent CXXV. 394.
Higgin, Patent CXXVI. 152.
Higgins, Patent CXXVI. 233.
Highton, Patent CXXV. 72.
Hills, Patent CXXIV. 315.
Hind, Patent CXXVI. 235.
Hindman, Patent CXXVI. 71.
Hinks, Patente CXXIV. 315. CXXVI. 72.
Hipps Chronoskop, Bestimmung seiner Constanten CXXV. 12.
— Relay CXXVI. 193.
Hirschhorn, siehe Horn.
Hirst, Patent CXXIV. 233.
Hobbs, Patent CXXV. 154.
Hobel, über die englischen Hobel CXXV. 394.
Hoblyn, Patent CXXVI. 152.
Hodge, Patente CXXIV. 71. CXXV. 230.
Hofmann, Beschreibung einer Gaslampe für Laboratorien CXXIII. 359.
— über angebliche Verfälschungen des englischen Biers mit Strychnin CXXV. 286.
Hofmann, über künstliche Erzeugung aromatischer Oele CXXIII. 150.
Holt, Patent CXXV. 393.
Holz, braune Beize dafür CXXV. 467.
— über Benutzung einiger Hölzer in England CXXVI. 399.
— über die Veränderung des Holzes durch gespannten Wasserdampf CXXIV. 465.
— Verfahren Kupferstiche und Lithographien auf Holz abzuziehen CXXVI. 159.
— siehe auch Conserviren, Kohle und Stemmmaschine.
Holzmosaikarbeiten, Podanys CXXIII. 328.
Holzschnitte, neuer Radirgrund als Ersatzmittel der Holzschnitte CXXIII. 403.
Horn, Dittmars künstliches Hirschhorn für Messerwaaren CXXVI. 230.
— siehe auch Kämme.
Hornsby, Patent CXXVI. 232.
Hornsman, Patent CXXVI. 73.
Hortons Gasometer CXXIII. 289.
— Patent CXXVI. 70.
Houldsworth, Patente CXXVI. 151. 234.
Howard, Patent CXXVI. 71.
Howlands Wasserstandszeiger für Dampfkessel CXXVI. 81.
— Patent CXXIV. 313.
Huddart, Patent CXXVI. 234
Hüte, Beize u. Farbe für Hutmacher CXXV. 78.
Hughes, Patent CXXVI. 235.
Hulseberg, Patent CXXV. 394.
Hulten, Patent CXXV. 154.
Humphreys Construction des Bläuelstangen-Endes CXXIII. 262.
Hunt, Patente CXXVI. 234. 235. 428.
Hurreys Schmiervorrichtung für Eisenbahnwagen CXXIV. 161.
Huffon, über Aufbewahrung des Mehls CXXV. 70.
Hutchinfon, Patent CXXVI. 427.
Hutton, Patent CXXIV. 315.
Hyatt, Patent CXXVI. 71.

J.

Jack, Patent CXXV. 394.
Jackson, Patente CXXIV. 72. CXXVI. 429.

Jacob, dessen Walzendruckmaschine CXXV. 7.
Jacobi, über die Theorie der elektromagnetischen Maschinen CXXV. 438.
Jacquard-Maschine, siehe Webstuhl.
Jacquelain, über die Analyse der Dünger und die Bestimmung ihres landwirthschaftlichen Werths CXXVI. 377.
— über ein neues Verfahren bei der Stearinkerzenfabrication CXXVI. 42.
James, Patent CXXVI. 427.
Jamiesons expandirbarer Weberkamm CXXIV. 407.
Janoyer, über den Einfluß des Schwefels auf das Roheisen CXXIII. 441.
Jean, Form für Frischfeuer CXXVI. 9.
Jennings, Patent CXXVI. 236.
Illingworths Maschinen zum Vorbereiten der Wolle fürs Krempeln ꝛc. CXXVI. 185.
Indigo, dessen Cultur im russischen Kaukasus CXXVI. 304.
— Lindenlaubs Verfahren zur Prüfung desselben CXXIII. 375.
— siehe auch Färberei.
Jod, Prices Reagens auf Jodüre CXXIV. 76.
— Verfahren den Feuchtigkeitsgehalt des käuflichen Jod zu bestimmen CXXVI. 39.
Johnsons Aspirator CXXIV. 172.
— Dampfkessel CXXVI. 401.
— Ofen zum Glühen des Drahtes CXXVI. 277.
— Patente CXXV. 153. 230. CXXVI. 72. 233.
Jones, Patente CXXIV. 315. CXXV. 393.
Jordan, Patent CXXVI. 233.
Jude, Patent CXXVI. 428.
Julians Krappblumen CXXIV. 201. CXXVI. 206.
Jute, ein Spinnstoff CXXV. 314.

K.

Kämme, über Verarbeitung von Hörnern und Klauen zu Kämmen CXXIII. 246.
Kämmerers Breit-Säe-Maschine CXXV. 253.
— Patent CXXIV. 70.
Kämmmaschinen, siehe Wolle.
Kali, chromsaures Chlorkalium CXXV. 450. 466.
Kali, kohlensaures, Verfahren chemisch reines zu bereiten CXXV. 271.
- Verfahren zur Fabrication der Potasche aus Runkelrübenmelasse CXXIII. 143.
— Zusammensetzung der im Handel vorkommenden Potaschesorten CXXIII. 145.
— Pesiers Natrometer zur Bestimmung des Natrongehalts der Potasche CXXIII. 135.
Kalium, Verfahren es im Großen darzustellen CXXV. 117.
Kalk, kohlensaurer, neue Oefen zum Brennen desselben CXXV. 42.
— unterchlorigsaurer, siehe Chlorkalk.
— siehe auch Mörtel (hydraulischer).
Kalköfen, Gefahr für Wohnungen in deren Nähe CXXIV. 319.
Kalkstein, Verfahren Denkmäler daraus zu conserviren CXXIV. 48.
Kanonen, über Krupps Kanonen von Gußstahl CXXIII. 191.
Karmarsch, über Anwendungen des Zinkblechs in England CXXV. 376.
— über appretirten Baumwollstoff zum Schreiben und Zeichnen CXXIII. 277.
— über Claussens Flachsbaumwolle CXXIII. 318.
— über die Festigkeit leinener Maschinen- und Handgarne CXXIII. 314.
— über eine eigenthümliche Art Raspeln CXXVI. 403.
— über einen Hahn von Porzellan für Säuren CXXIII. 347.
— über einen verbesserten Schlägel für Tischler CXXVI. 404.
— über eine Vorrichtung zum Spannen der Schnüre an Rollvorhängen CXXIII. 344.
— über ein Ventil für Weinfässer CXXIII. 346.
— über Löthen mittelst Gas CXXIII. 349.
— über Papierfabrication in Großbritannien CXXV. 132.
— über Schreibtafeln aus Porzellan CXXV. 76.
— über Verarbeitung des Britannia-Metalls CXXIII. 267.
— über Verfertigung der stählernen Schreibfedern CXXIII. 418.
— über Verfertigung der Stecknadeln mittelst Maschinen CXXIII. 351.
Karsten, über die Verfahrungsmethoden zur Darstellung des Silbers aus seinen Erzen CXXVI. 355.
Kartoffeln, über die Kartoffelkrankheit CXXIV. 221. CXXV. 79.

Kartoffeln, über eine bei Genf angebaute mericanische Kartoffel CXXV. 239.
— Verfahren zur Aufbewahrung derselben im Sommer CXXVI. 79.
— siehe auch ullucus tuberosus.
Kattundruckerei, siehe Druckerei.
Kautschuk, neue Methode ihn zu vulcanisiren CXXVI. 397.
— Newtons Verfahren ihn mit Gummilack zu verbinden CXXIII. 78.
— Payen über das Vulcanisiren desselben CXXIV. 131.
— Payens Untersuchung desselben CXXIII. 383.
— über das Färben desselben CXXIV. 398.
Kempen, van, Patent CXXV. 230.
Kennedy, über Flüssigmachen des Düngers CXXVI. 317.
— Patent CXXIV. 314.
Kent, Patent CXXIV. 315.
Kenworthys expandirbarer Weberkamm CXXIV. 407.
Kerzen, Beschreibung der Stearinkerzenfabrication nach theilweise neuem Verfahren CXXVI. 42.
— Roudolf über die Leuchtkraft der Kerzen aus verschiedenem Material CXXV. 329.
— Verfahren Paraffin als Kerzenmaterial zu bereiten CXXV. 453.
— Vorrichtung um das Abtropfen der Kerzen zu verhüten CXXIV. 113.
— Wilsons Fabrication der Stearinkerzen mit Palmöl CXXIV. 156.
Ketten, Siscos Verfahren zu ihrer Fabrication CXXVI. 180.
Kirtham, Patent CXXVI. 234.
Klauen, siehe Kämme.
Klavier, siehe Pianoforte.
Klee, Maschine zum Dreschen desselben CXXIII. 168.
— Vertilgung der Flachsseide auf Luzernefeldern CXXVI. 240.
Kleesäure, siehe Oxalsäure
Kleie, siehe Brod.
Klicker, die Fabrication derselben CXXVI. 397.
Knochenkohle, Torrs Apparat zum Brennen derselben CXXVI. 354.
Knowles, Patent CXXVI. 71.
Kobaltsalze, neues Kobaltsalz als gelbe Malerfarbe CXXVI. 313.
Kobell, über die Bildung galvanischer Kupferplatten CXXIII. 197.
Kochapparate, siehe Leuchtgas und Ofen.
Kochsalz, Analysen von Seesalz CXXIII. 406.
— Leakes Apparat zur Salzfabrication aus Soole CXXIV. 429.
Kochsalz, siehe auch Viehfutter.
Kohks, siehe Steinkohlen.
Kohle, Filhols Versuche über ihr Entfärbungsvermögen CXXIV. 450.
— Violette über Bereitung der Holzkohle zur Pulverfabrication CXXIII. 117. 185. 291.
— siehe auch Steinkohlen.
Kohlenoxydgas, über seine Wirkung auf schwefelsaure Alkalien CXXVI. 312.
Kohlensäurehaltiges Wasser, siehe Sodawasser.
Kohlenstickstoffsäure, siehe Färberei.
Kohlenwasserstoffgas, siehe Leuchtgas.
Kohn, über die Dauer einer constanten Erd-Batterie CXXIV. 465.
— über glühende Röhren als Schallleiter CXXIV. 466.
— über glühendes Metall als Schallleiter CXXIV. 466.
— über Veränderungen des Holzes durch gespannte Dämpfe CXXIV. 465.
— über verschiedene Uebelstände beim Erzeugen und Fortleiten des Dampfes CXXIII. 243.
— Verfahren Magnetströme auf Glas oder Papier zu siriren CXXIV. 466.
Korn, siehe Getreide.
Kosmann, Patent CXXIV. 72.
Krafft, Verfahren feuchte Räume trocken zu legen und vom Schwamm zu befreien CXXVI. 147.
Krafts Wasserwaagen CXXIV. 233.
Krapp und Krappblumen, siehe Färberei.
Krell, über das Collodium als Hausmittel CXXIII. 455.
Kremers, über den Unterschied zwischen Braun- und Steinkohlen CXXIII. 326.
Kreosot, siehe Conserviren.
Krupps Kanonen von Gußstahl CXXIII. 191.
Kühe, Mittel die Milchabsonderung bei Kühen hervorzurufen CXXVI. 400.
— über das Schneiden derselben CXXIII. 467.
— siehe auch Viehfutter.
Kühlröhren, siehe Destillirapparat.
Kufahls Zündnadelgewehr u. Zündnadelpistol CXXVI. 189.
— Patent CXXV. 155.
Kugeln, Form zum Gießen hohler Kugeln CXXVI. 274.
Kupfer, Chlorzink als Lösungsmittel für Kupfer CXXVI. 432.
— einfaches Verfahren das Kupfer aus seinen Erzen auszuziehen CXXV. 115.
— Parkes Verfahren zur Kupfergewinnung CXXV. 448.

Kupfer, Rußlands Kupferproduction CXXIV. 397.
Kupferplatten, siehe Galvanoplastik und Galvanographie.
Kupferstiche, Verfahren sie auf Holz abzuziehen CXXVI. 159.
Kurtz, Verfahren den Krapp für das Färben zu verbessern CXXVI. 372.
— Patent CXXVI. 71.

L.

Lachse, siehe Fische.
Lackerfteen, Patente CXXIV. 71. 233.
Lackirte Waaren, siehe Glanzvergoldung.
Lacon, Patent CXXV. 154.
Lafe, Patent CXXIV. 232.
Lamb, Patent CXXVI. 429.
Lambert, Patent CXXV. 72.
Laming, Patent CXXVI. 235.
Lampe, Hofmanns Gaslampe für Laboratorien CXXIII. 359.
— Pohls Gaslampe für Laboratorien CXXIV. 22.
— Weingeistlampe mit doppeltem Luftzuge CXXVI. 406.
— siehe auch Leuchtgas und Sicherheitslampe.
Lamport, Patent CXXIV. 313.
Landerer, über das Härten des Stahls CXXIV. 315.
Lanoas Apparat zum Füllen gashaltiger Flüssigkeiten auf Flaschen CXXV. 323.
— Patent CXXIV. 72.
Lassaigne, über den Einfluß der Eisensalze auf das Wachsthum der Pflanzen CXXV. 225.
— über den Fettgehalt der Wolle CXXIII. 407.
— über Untersuchung der Gummiarten CXXIII. 326.
— Verfahren Spuren von Quecksilberkügelchen zu erkennen CXXV. 396.
Laudet, Patent CXXVI. 151.
Laues Erdbohrer CXXIV. 165.
Laurence, Patent CXXVI. 236.
Lauson, Patent CXXVI. 234.
Lawson, Patent CXXVI. 428.
Laycock, Patent CXXIV. 74.
Leakes Apparat zur Salzfabrication CXXIV. 429.
Leder, die Lederarbeiten und Gerbematerialien auf der Londoner Ausstellung CXXVI. 76.
— Fabrication von künstlichem Leder CXXIII. 248.
Lederschmiere CXXIV. 159.
Legray, Verfahren das negative photographische Papier zu bereiten CXXIII. 238.
Leichname, siehe Conserviren.
Leim, Darstellung des flüssigbleibenden Tischlerleims CXXVI. 122.
— Faißts Untersuchung sogenannten russischen Leims CXXVI. 238.
— Grägers Untersuchung einiger Leimsorten CXXVI. 124.
— über Fabrication von Rohleim aus Abfällen von Kalb-, Schaffellen ꝛc. CXXV. 236. 237.
— Vorschrift zu einem guten Kleibleim CXXV. 78.
Leinengarn, siehe Flachs.
Lemoine, Patent CXXVI. 233.
Lemonniers Sicherheitsapparat für Locomotivkessel CXXIV. 5.
Leslie, Patent CXXVI. 150.
Lester, Patent CXXVI. 428.
Lesurin, Patent CXXVI. 71.
Lettern, siehe Buchdruckerlettern.
Leuchs, über den Bau mit Mauern aus künstlichem Stein in einem Stück CXXIV. 235.
Leuchtgas, Blochmann über den Werth verschiedener Steinkohlen zur Gasbereitung CXXVI. 291.
— Dircks Verbesserungen in der Gasbereitung und an den Gasheizungsapparaten CXXIII. 357.
— Elsner über Anwendung des Leuchtgases als Heizmaterial für die Zwecke der Haushaltungen u. Gewerbe CXXVI. 285.
— Evans Schraubenschlüssel für Gasleitungsröhren CXXV. 7.
— Frankland über Leuchtgasbereitung mittelst des White'schen Processes CXXV. 260. 345.
— Guyots Apparat zur ökonomischen Verbrennung des Leuchtgases CXXIV. 269.
— Hallens Gasbrenner CXXIV. 334.
— Hofmanns Gaslampe für Laboratorien CXXIII. 359.
— Hortons teleskopartiger Gasometer CXXIII. 289.
— Meads Gasmesser CXXIII. 285.
— Pauwels Apparate zur Fabrication von Kohks bei der Leuchtgasbereitung CXXV. 94. CXXVI. 96.
— Pauwels Apparat um den Druck des Leuchtgases im Innern der Nebenröhren zu reguliren CXXIV. 334.
— Pohls Gaslampe für Laboratorien CXXIV. 22.

Leuchtgas, über die Schädlichkeit des Gaskalks für die Gesundheit der Menschen CXXV. 159.
— über Gillards Beleuchtung mit reinem Wasserstoffgas CXXIII. 470.
— über Löthen mittelst Gas CXXIII. 349. CXXVI. 288.
— Verfahren Berlinerblau beim Reinigen des Kohlengases zu gewinnen CXXV. 112.
Levol, über die Wirkung des Kohlenoxydgases auf schwefelsaure Alkalien CXXVI. 312.
— Verfahren geschmolzenem Silber den Sauerstoff zu entziehen CXXV. 397.
Leydolt, über das Vorkommen von Krystallen im Glase CXXV. 76.
Libellen, Verbesserungen der zum Vermessen dienenden CXXIV. 233.
Lichtbilder, siehe Photographie.
Liebig, über Anwendung des Kochsalzes zur Viehfütterung CXXIII. 79.
Lightfoot, Patent CXXIV. 71.
Lilionese, ein Schönheitsmittel CXXVI. 434.
Lillie, Patent CXXIV. 71.
Lindenlaubs Verfahren zum Prüfen des Indigos CXXIII. 375.
Listers Maschinen zum Kämmen der Wolle CXXV. 404. 407.
— Patente CXXV. 153. CXXVI. 74.
Lithographie, siehe Steindruck.
Lithophanien, Darstellung derselben CXXV. 465.
Livesey, Patent CXXVI. 236.
Lloyds Dampfmaschinen CXXIV. 1.
Locomotiven, siehe Dampfwagen.
Löthen, über Löthen mittelst Gas CXXIII. 349. CXXVI. 288.
Löwe, über Vorkommen des Asparagins CXXIV. 77.
Löwenthal, neue Methode Zinnoxyd zu fällen CXXV. 201.
Longmaids Verfahren Chlorgas zu gewinnen CXXVI. 156.
— Verfahren das in den Gebirgsarten eingesprengte Gold zu gewinnen CXXVI. 203.
— Patent CXXV. 72.
Longs Hebmaschine CXXV. 321.
Lord, Patent CXXVI. 151.
Losebys Chronometer CXXV. 11.
Losh, Patente CXXVI. 150. 233.
Lott, Patent CXXIV. 73.
Loupen, Oertlings Reversions-Loupen CXXVI. 311.
Lowe, Patente CXXIV. 314. CXXVI. 235.
Luft, atmosphärische, siehe Motor.
Luftpumpe, über Beseitigung ihres schädlichen Raumes CXXIII. 183.
— Fontaines Apparat um den luftleeren Raum zu erzeugen CXXIV. 235.
Lungenseuche des Rindviehs, die Impfung als Schutzmittel dagegen CXXVI. 388.
Luppen-Zängemaschine, siehe Eisen.
Lusty, Patent CXXVI 152.

M.

Macbeths Schraubenschlüssel CXXIV. 163.
Macbride, Patent CXXVI. 151.
Macconnell, Patent CXXVI. 152.
Macconochie, Patent CXXVI. 152.
Macdowalls Verbesserungen an Uhren und Chronometern CXXIV. 107.
— Patent CXXV. 231.
Macgarin, Patent CXXVI. 429.
Macglashen, Patent CXXVI. 72.
Machabee, Patent CXXVI. 151.
Machenry, Patent CXXVI. 234.
Macintosh, Patente CXXIV. 74. CXXV. 393. CXXVI. 73. 427.
Mackenzie, Patent CXXVI. 152.
Macnee, Patent CXXIV. 314.
Maddick, Patent CXXVI. 71.
Mäuse, Mittel um sie wegzufangen CXXV. 80.
Magnetismus, Hamanns Verfahren den Stahl zu magnetisiren CXXIV. 76.
— Verfahren die Magnetströme auf Glas oder Papier zu firiren CXXIV. 466.
— siehe auch Elektromagnetismus.
Mahlmühlen, siehe Mühlen.
Malagnti, über die Absorption der humussauren Salze durch die Pflanzen CXXIV. 310.
Malerei, Untersuchung eines alten Wandgemäldes CXXV. 52.
Malerfarben, ein gelbes Kobaltsalz CXXVI 313.
— siehe auch Farben.
Manceaux, Patent CXXV. 72.
Mangan, Braunsteinprobe von Schabus CXXV. 278.
— Braunsteinprobe von Müller CXXIV. 50.
Mansell, Patent CXXVI. 72.
Marchal, über den Nahrungswerth der Fleischarten CXXIV. 320.
Marechals mechanische Sandbüchsen für Locomotiven CXXIV. 6.
Mare, Patent CXXV. 155.

Mareska, Darstellung des Kaliums CXXV. 117.
Marianinis Verstärkung der Magnetisirungsspiralen CXXV. 465.
Marions Federn-Reiniger CXXV. 323.
— Vorrichtung zum Spitzen der Bleistifte CXXIV. 331.
— Patent CXXIV. 71.
Marsden, Patent CXXIV. 73.
Marscheschean, Patent CXXVI. 72.
Martins Apparate zum Reinigen von Getreide und Reis CXXIV. 332.
— Verfahren positive Lichtbilder auf Glas zu erhalten CXXV. 119.
— Patent CXXVI. 234.
Martius, über Rohstoffe auf der Londoner Ausstellung CXXIII. 405.
Maschinenschmiere, siehe Schmiere.
Masons Mulespindeln CXXVI. 82.
— Patent CXXVI. 74.
Masters, Patent CXXIV. 232.
Mather, Patent CXXV. 230.
Mathesons Elektrometer CXXIV. 114.
Mathieu, Patent CXXVI. 427.
Maudslays rotirende Dampfmaschine CXXVI. 401.
— Patent CXXIV. 315.
Mauerziegel, siehe Ziegel.
Maumené, über Untersuchung der Oele mittelst Schwefelsäure CXXVI. 204.
Manzaizes Aus- und Einrück-Vorrichtung für durch Räder getriebene Mühlen CXXV. 164.
May, Patent CXXVI. 234.
Mazelines Ventile für Dampfkessel CXXVI. 3.
Meads Gasmesser CXXIII. 285.
Medhurst, Patent CXXVI. 428.
Meerwasser, siehe Wasser.
Mehl, Biot über die Verfahrungsarten zur Untersuchung des Mehls auf Verfälschungen CXXVI. 225.
— über Aufbewahrung des Mehls CXXV. 70.
— Verfahren zum Auffinden des Weizenmehls im Roggenmehl CXXIII. 377.
Melasse, siehe Zucker.
Mellier, Patent CXXV. 154.
Melsens, über Prüfung des Guanos CXXVI. 301.
Melville, Patent CXXV. 394.
Memday, Patent CXXVI. 429.
Mercer, über Oelen der Baumwollenzeuge für Türkischroth CXXVI. 371.
— Verfahren die Baumwollengewebe dichter zu machen und zum Färben und Drucken vorzubereiten CXXIII. 247. CXXIV. 157. 319.
— Patent CXXV. 2
Merinos, siehe Appretiren.
Meßapparate, Elliots Opisometer CXXIII. 75.
— Groetaers zum Messen unzugänglicher Distanzen CXXIII. 282.
— siehe auch Libellen und Wassermeßapparat.
Messerwaaren, Dittmars künstliches Hirschhorn dafür CXXVI. 230.
Messing, über das Gelbbrennen desselben CXXV. 75.
Metalle, siehe Britannia-Metall.
Meubles, plastische Massen zum Verzieren derselben CXXIII. 402. CXXV. 467.
— siehe auch Stuhl.
Meyers Toposkop CXXV. 75.
Meyniers Apparat zur Aufbereitung der Steinkohlen CXXVI. 11.
Michaelis, über den angeblichen Ammoniakgehalt der Runkelrüben CXXV. 461.
— über den Verlust an Zucker bei den jetzt gebräuchlichen Arten der Scheidung des Rübensaftes und über die Einwirkung der Alkalien auf den Zucker CXXIV. 298. 358.
— Versuche zur Begründung seines Verfahrens um den Zuckerverlust bei der Scheidung des Rübensaftes zu vermeiden CXXV. 57. 138. 293.
Middleton, Patent CXXVI. 72.
Milch, über die Milchwaage von Vergnette CXXIV. 454.
— siehe auch Kühe.
Miller, über Glanzvergoldung auf lackirte Gegenstände CXXIV. 293.
— Patent CXXVI. 150.
Milligan, Patent CXXIV. 313.
Mills selbstthätige Vorrichtung zum Oeffnen der Wetterthüren CXXVI. 275.
— Patent CXXIV. 73.
Mitchell, Patent CXXVI. 427.
Mörtel (hydraulische), die neuesten vergleichenden Versuche über Portland- und Roman-Cement CXXIV. 25.
Mohr, Erinnerungen aus dem Krystallpalast und aus London CXXIII. 1.
Mollady, Patent CXXV. 154.
Molybdänsäure, Bereitung ders. CXXIV. 398.
Montravel, de, Patent CXXV. 393.
Moore, Patent CXXVI. 72.
Morewood, Patente CXXV. 154. 231.
Morgan, neues Reagens auf Quecksilber CXXIV. 316.
— Patent CXXVI. 152.
Moride, Patent CXXVI. 428.
Morris, Patent CXXVI. 150.
Mortimer, Patent CXXVI. 152.

Morton, Patent CXXIV. 232.
Motor, Maschine zur Anwendung der durch Wärme ausgedehnten Luft als Triebkraft CXXIII. 86. CXXVI. 153.
— siehe auch Dampfmaschinen und Wasserräder.
Mouatis, Patent CXXIV. 313.
Mower, Patent CXXIV. 315.
Mühlen, Manzaizes Aus- und Einrück-Vorrichtung für durch Räder getriebene Mühlen CXXV. 164.
— Mullins ringförmiger Mühlstein CXXV. 5.
— Sheppards verbesserte Mühle CXXVI. 348.
- Shieles Mahlmühle CXXIII. 177.
— siehe auch Getreide.
Müller, A., über die Hefe CXXVI. 373.
Müller, C.J., photographisches Verfahren CXXIII. 313.
Müller, H., Verfahren Floßweinstein bei der Branntweinbrennerei zu gewinnen CXXV. 397.
Müller, J., über die Theorie der elektromagnetischen Maschinen CXXV. 446. CXXVI. 281.
Müller, L., über die Anwendung des Thons in der Papierfabrication CXXIII. 437.
— — Verfahren den Braunstein und Chlorkalk auf ihren Gehalt zu prüfen CXXIV. 50.
Mulder, Untersuchung der Rohzuckersorten CXXIV. 137.
Mullins ringförmiger Mühlstein CXXV. 5.
Muntz, Patent CXXVI. 73.
Murdoch, Patent CXXVI. 233.
Musgrave, Patent CXXV. 154.

N.

Nadeln, siehe Stecknadeln.
Nähmaschinen, über diejenigen auf der Londoner Ausstellung CXXIV. 463.
Nahrungsmittel, Schwarz über den Ernährungswerth der thierischen Nahrungsmittel CXXVI. 128.
— Warringtons Versuch über die Theorie der Lebensproceße CXXIII. 10.
— siehe auch Fleisch.
Napier, Patent CXXIV. 314.
Nasmyths Dampfventilator für Steinkohlengruben CXXV. 241.
Natrometer, Pesiers CXXIII. 135.
Natron, kohlensaures, die Tennant'sche Sodafabrik bei Glasgow CXXV. 99.
Natron, kohlensaures, Payen über Fabrication desselben aus Runkelrübenmelasse CXXIII. 143.
— — Verfahren chemisch reines zu bereiten CXXV. 274.
— schwefelsaures, seine Gewinnung aus dem Meerwasser CXXVI. 157.
— zinnsaures, siehe Zinnoxyd.
Natterer, Verfahren Lichtbilder auf Silberplatten ohne Queckßilber darzußellen CXXV. 25.
Negretti, Patent CXXV. 229.
Neuberger, Patent CXXV. 153.
Neuſilber, Mittel es vom ächten Silber zu unterscheiden CXXIII. 366.
Neuſtadt, über Regulirung der Eisenbahnschienenßöße CXXIV. 233.
Newells Sicherheitsschloß CXXIII. 21.
Newton, Apparat zur Leuchtgasgewinnung bei der Kohksbereitung CXXVI. 96.
— conservirende Anstriche CXXIII. 472.
— Letterngießmaschine CXXVI. 270.
— Regulator für Dampfmaschinen CXXV. 83.
— Verfahren Kautschuk mit Gummilack zu verbinden CXXIII. 78.
— Patente CXXIV. 232. 313. CXXV. 72. 153. 154. 230. CXXVI. 70. 71. 72. 73. 74. 150. 151. 233. 235. 428. 429.
Nichols, Patent CXXVI. 236.
Nickel, Legirungen desßelben mit Chrom CXXV. 312.
Nickles, über das amalgamirte Zink der constanten Säulen CXXIV. 278.
Nickels, Patente CXXIV. 313. CXXVI. 428.
Nicolle, Patente CXXIV. 315. CXXVI. 72.
Niepce, über die Heliochromie CXXIV. 67. CXXVI. 295.
Nivellirinßrumente, siehe Queckßilberßpiegel.
Noppen, siehe Appretiren.
Normandys Apparat um ßüßes Waßer mit dem Meerwaßer zu erhalten CXXIII. 76.
Norton, Patent CXXVI. 151.

O.

Oates, Patente CXXIV. 71. CXXV. 394.
Oele, aromatiſche, die Rosenöl-Fabrication im Balkan CXXVI. 78.

Oele, aromatische, über künstliche Erzeugung derselben für die Parfümerie CXXIII. 150. CXXIV. 212 452.
— fette, Chevreul über das Trocknen der Oelanstriche CXXIII. 55.
— — über ihre Untersuchung mittelst Schwefelsäure CXXVI. 204.
— — Roudolf über die Leuchtkraft der Brennöle CXXV. 329.
— über Beleuchtung mit Schieferöl CXXIV. 155.
— Verfahren Fässer öldicht zu machen CXXIIII. 79.
Oertlings Reversionsloupen CXXVI. 311.
Ofen, Anwendung des Brennspiegels zum Braten des Fleisches CXXIII. 8
— Flors Zimmerofen CXXIV. 396.
— Hamiltons Heiz- und Ventilirapparat zum Trocknen der Zeuge CXXV. 325.
— Verfahren jeden Ofen für Steinkohlenfeuerung einzurichten CXXIII. 75.
— siehe auch Backofen, Glas, Gyps, Kalk und Warmwasserheizung.
Ohme, Vorschrift zur Bereitung des pâte pectorale CXXVI. 77.
Onions, Patente CXXIV. 71. CXXV. 154.
Opisometer von Elliot CXXIII. 75.
Orlean, siehe Färberei.
Oudards Maschine zur Fabrication der Bonbons CXXIV. 159.
Oxalsäure, über die Fabrication derselben CXXIV, 175.

P.

Page's elektromagnetische Kraftmaschine CXXIV. 18.
— ökonomische constante Batterie CXXIV. 343.
Pahls Jacquard-Maschine CXXV. 233.
Palin, Patent CXXVI. 429.
Palm, Patent CXXVI. 233.
Palmer, Patente CXXIV. 71. CXXVI. 235.
Palmöl, siehe Kerzen.
Pape, Patent CXXIV. 72.
Papier, Benutzung der Altheewurzel zum Leimen des Papiers CXXIII. 407.
— Blacks Papierschneidmaschine CXXIV. 15.
— Glynns Zubereitung des Papiers, damit es bedruckt oder beschrieben nicht übergedruckt werden kann CXXIV. 141.
Papier, Tidcombes continuirliche Papierschneidmaschine CXXIV. 262.
— über die Anwendung des Thons in der Papierfabrication CXXIII. 437.
— über Papierfabrication in Großbritannien CXXV. 132.
Papiertapeten, Schutzmittel derselben gegen Insecten CXXV. 320.
— vegetabil. Bronzefarben dafür CXXVI. 433.
Paraffin, Youngs Verfahren es zu bereiten CXXV. 453.
Parfümerie, siehe Oele (aromatische).
Parker, Patent CXXVI. 74.
Parkes, über Kupfergewinnung und Scheidung des Silbers vom Kupfer CXXV. 448.
— über Legirungen aus Nickel und Chrom CXXV. 312.
— Verfahren das Silber aus dem Werkblei mittelst Zinks auszuziehen CXXIII. 310.
— Patente CXXV. 155. CXXVI. 72.
Parnell, Patent CXXIV. 72.
Parratt, Patent CXXVI. 73.
Parris, Patent CXXV. 394.
Patente, englische CXXIV. 70. 232. 313. CXXV. 72. 153. 229. 393. CXXVI. 60. 150. 232. 427.
Pâte pectorale, Vorschrift zu dessen Bereitung CXXVI. 77.
Patera, über Extraction des Silbers aus seinen Erzen mittelst Salzlösungen CXXIV. 57.
Pattinsons Apparat zur Chlorgasbereitung CXXVI. 413.
— Patente CXXVI. 60. 72.
Pauwels Apparat um den Druck des Leuchtgases im Innern der Nebenröhren zu reguliren CXXIV. 334
— Apparate zur Fabrication von Leuchtgas und Kohks CXXV. 94. CXXVI 96.
Payen, über Apparate zum Vertilgen des Kornwurms CXXVI. 351.
— über das Kalken des Getreides CXXV. 143.
— über das Vulcanisiren des Kautschuks CXXIV. 131.
— über den Kautschuk CXXIII. 383.
— über die concentrirten Dünger CXXV. 149.
— über die Gutta-percha CXXVI. 115.
— über Fabrication von Potasche und Soda aus Runkelrübenmelasse CXXIII. 143.
— über Gestelle für Getreideschober CXXVI. 349.

Payen, über Silos und Speicher zum Aufbewahren des Getreides CXXV. 254.
— Verfahren Krystalle von verschiedenen Substanzen zu erhalten CXXIV. 316.
Peake, Patent CXXIV. 73.
Peel, Patent CXXV. 153.
Peligot, chemische und physiologische Untersuchungen über die Seidenwürmer CXXIII. 389. CXXIV. 143.
Pendel, über das Foucaultsche CXXIV. 153.
Penny, Verfahren den Werth des Zinnsalzes zu bestimmen CXXIV. 181.
Percussionsgewehre, siehe Flinten.
Perkins, Backofen mit Warmwassercirculation geheizt CXXIII. 431.
— Patent CXXV. 155.
Perlen, die Anfertigung der türkischen Perlen CXXIII. 475.
Perry, Patent CXXIV. 71.
Persoz, über ein altes Wandgemälde CXXV. 52.
— über einen grünen Farbstoff aus China CXXVI. 238.
Pesiers Natrometer CXXIII. 135.
Petrina's neues musikalisches Instrument CXXVI. 397.
Pettit, Patente CXXVI. 70. 429.
Pfähle, siehe Ramme.
Pflug, Fowlers zum Ziehen der Abzugsgräben CXXIII. 181. CXXIV. 80.
Phillips Feuerlöschapparat CXXIV. 412.
— Wassermeßapparat CXXIV. 7.
— Patent CXXVI. 150.
Phosphor, die Bereitung und Eigenschaften des amorphen Phosphors CXXIV. 271.
— Donovans Vorschläge zu seiner Bereitung CXXIII. 36.
Photographie, Claudets Dynaktinometer um die Intensität der photogenischen Strahlen zu messen CXXIII. 223.
— Legrays Verfahren das negative Papier zu bereiten CXXIII. 238.
— Martins Verfahren direct positive Lichtbilder auf Glas zu erhalten CXXV. 119.
— Müllers photographisches Verfahren CXXIII. 313.
— Natterers Verfahren Lichtbilder auf Silberplatten ohne Queckſilber darzustellen CXXV. 25.
— Niepce, über die Heliochromie CXXIV. 67. CXXVI. 295.
— Poggendorff, über die Entstehung eines Moser'schen Lichtbildes CXXIII. 77.
Photographie, Pohl über Anwendung des Schwefelammoniums als Fixirmittel CXXV. 19.
— Puchers Transparentbilder auf Glas CXXV. 23.
— Rochas über Vervielfältigung der Daguerre'schen Lichtbilder CXXIV. 76.
— Talbots Verfahren die augenblicklichen Lichtbilder darzustellen CXXIII. 51.
— Verfahrungsarten zur Darstellung der Lichtbilder auf mit Collodium überzogenen Platten CXXIV. 64. CXXV. 28.
— Willats zusammenlegbare Camera obscura CXXV. 180.
Pianoforte, neue Stimmvorrichtung dafür CXXIV. 154.
Piasara, ihre Anwendung zu Besen und Bürsten CXXIII. 405. CXXVI. 314.
Pidding, Patente CXXIV. 232. 314. CXXV. 230. 394.
Pierre, über Anwendung der phosphorsauren Ammoniak-Talkerde als Dünger CXXIV. 239.
— über die Anwendung des Eisenvitriols zum Desinficiren des Düngers und die Auflöslichkeit des phosphorsauren Eisens CXXIV. 239.
Pikrinsäure, siehe Färberei.
Pilbrow, Patent CXXV. 155.
Pilling, Patent CXXV. 154.
Pistolen, Bakers Revolver-Pistole CXXV. 403.
— siehe auch Flinten.
Platt, Patent CXXIV. 71.
Podanys Holzmosaikarbeiten CXXIII. 328.
Poggendorff, über die Entstehung eines Moserschen Lichtbildes CXXIII. 77.
Poggioli, Patent CXXVI. 236.
Pohl, Beschreibung einer Gaslampe für Laboratorien CXXIV. 22.
— über einen neuen Radirgrund CXXIII. 403.
— über Schwefelammonium als Fixirmittel der Lichtbilder CXXV. 19.
— über stärkmehlhaltige Seife CXXIII. 327.
Poole, Patente CXXIV. 72. 233. CXXV. 394. CXXVI. 70. 233. 427. 428.
Portland-Cement, siehe Mörtel (hydraulische).
Porzellan, über die Anfertigung der Lithophanien oder durchscheinenden Bilder aus Porzellan CXXV. 465.
Potasche, siehe Kali (kohlensaures).
Potter, Patente, CXXVI. 233. 235.
Pownall, Patent CXXVI. 234.

Prehns caloriſche Maſchine CXXVI. 154.
Preisaufgabe, der franzöſiſchen Regierung für induſtrielle Anwendungen der Voltaſchen Säule CXXIII. 469.
Preller, Patente, CXXV. 230. CXXVI. 427.
Preſſe, Dicks excentriſche Anti-Frictions-Preſſen CXXIV. 401.
— ſiehe auch Buchdruckerpreſſen.
Price, über ein Reagens auf ſalpetrige Säure und auf Jodüre CXXIV. 76.
Pritcher, Patent CXXIV. 70.
Provenzalis verbeſſerte Elektriſirmaſchine CXXV. 464.
Puchers Transparentbilder auf Glas CXXV. 23.
Puddelſtahl, ſ. Eiſen.
Pulver, ſiehe Schießpulver.
Pulvermacher, Patent CXXV. 72.
Pumpe, Calignys Pumpe ohne Ventile und Kolben CXXIII. 416.
— über Anwendung von Gutta-percha-Röhren bei Pumpen CXXIII. 323.
— ſiehe auch Luftpumpe und Waſſerhaltungsmaſchinen.
Purkinjes plaſtiſche Maſſe zum Verzieren von Meubles CXXIII. 402.
Pyrometer. Wilſons Verfahren hohe Temperaturen zu meſſen CXXV. 432.
Pyrotechnik, Erzeugung bunter Flammen durch ſchießpulverähnliche Miſchungen CXXIV. 378.
— Gemiſch zur Erzeugung des Rothfeuers CXXIV. 468.

Q.

Quatrefages, über künſtliche Fortpflanzung der Fiſche CXXIII. 395.
Queckſilber, neues Reagens darauf CXXIV. 316.
— Verfahren Spuren von Queckſilberkügelchen in Glasröhren zu erkennen CXXV. 396.
Queckſilberſpiegel, Mittel gegen den Einfluß der Erſchütterungen bei Beobachtungen mit demſelben CXXVI. 394.

R.

Radirgrund, ſiehe Holzſchnitte.
Räder, für Maſchinen, Corteſes Transmiſſionsräder ohne Verzahnung CXXV. 1.
Räder, für Maſchinen, Räderwerk mit hölzernen Zähnen CXXIII. 413.
— — Verfahren zum Einformen der Zahnräder CXXIII. 411.
— für Wagen, ſiehe Wagen.
Ramme, die Kreiszug-Ramme von Borgnis CXXIII. 73.
— Formel für die Laſt, welche ein geſtoßener Pfahl zu tragen vermag CXXVI. 395.
Ramondi, Patent CXXV. 72.
Ramsbottom, Patent CXXIV. 71.
Ramsden, Patent CXXVI. 233.
Randells Ziegel- und Röhrenpreſſe CXXIV. 259.
— Patent CXXVI. 428.
Rands, Patent CXXIV. 233.
Raspeln, eigenthümliche Art ſolcher in England CXXVI. 403.
Rawſon, Patent CXXVI. 235.
Reed, Patent CXXV. 153.
Reeves, Patent CXXV. 155.
Regen, Beſtimmung ſeiner Geſchwindigkeit CXXIII. 78.
Regenwaſſer, ſiehe Waſſer.
Reid, Patente CXXV. 231. CXXVI. 151.
Reis, Martins Vorrichtung zum Reinigen deſſelben CXXIV. 332.
Reitenbachs Maſchine zum Dreſchen von Klee CXXIII. 168.
Relay, ſiehe Telegraphen.
Renault, über den Genuß des Fleiſches von Thieren, welche an anſteckenden Krankheiten fielen CXXV. 227.
Rennes tragbare Dampfmaſchine CXXVI. 1.
Renshaw, Patent CXXVI. 152.
Restall, Patent CXXVI. 151.
Reſtell, Patent CXXIV. 232.
Rettie, Patent CXXVI. 150.
Reid, Patent CXXVI. 429.
Reyburn, Patent CXXVI. 71.
Ricardo, Patent CXXVI. 428.
Richards, Patente CXXV. 231. CXXVI. 234.
Richardſons Apparate zum Waſchen und Färben der Wollenzeuge CXXIII. 434.
— Patente CXXIV. 314. CXXVI. 72.
Rider, Patent CXXVI. 234.
Ridgway, Patent CXXVI. 71.
Ridley, Patent CXXV. 153.
Rieſenmöhren, ſiehe Brod.
Rillieux, deſſen Zucker-Verdampf- und Kochapparat CXXVI. 22.

Rindvieh, siehe Lungenseuche und Viehfutter.
Rislers Epurateur für Baumwolle CXXIV. 10.
Ritchie, Patent CXXIV. 70.
Robert, dessen galvanische Säule CXXV. 157.
— Versuche mit der Zucht neuer Seidenwürmer-Racen CXXVI. 424.
Roberts, Patente CXXIV. 71. CXXV. 153. CXXVI. 73. 232. 233. 236.
Robin, über die conservirende Eigenschaft der Barytsalze, des Kaffeeabsuds ꝛc. CXXV. 467.
Robinson, Patente CXXIV. 72. CXXVI. 72.
Rochas, über Vervielfältigung der Daguerreschen Lichtbilder CXXIV. 76.
— Verfahren Denkmäler aus Kalkstein zu conserviren CXXIV. 48.
Rodgers kleinhandiger Anker CXXIII. 4.
Röhren, thönerne, Randells Maschine zum Verfertigen derselben CXXIV. 259.
— — siehe auch Wasserabzüge.
— über solche aus Gutta-percha zu Pumpen CXXIII. 323.
Rößler, Verfahren das Neusilber vom ächten Silber und die ächte und unächte Vergoldung und Versilberung zu unterscheiden CXXIII. 366.
Rogers, Patente CXXV. 154. 231.
Roggenmehl, siehe Mehl.
Roheisen, siehe Eisen.
Rolffs, Patent CXXV. 230.
Rollands Apparat zur Brodbereitung CXXV. 303
Rollvorhänge, belgische Vorrichtung zum Spannen der Schnüre an denselben CXXIII. 344.
Roman-Cement, siehe Mörtel (hydraulischer).
Romershausen, über den verstärkten Multiplicator CXXV. 181.
— über die elektro-magnetischen Wirkungen der stagnirenden Elektricität CXXIV. 416.
Roquers Krappblumen CXXVI. 206.
Rosenöl, siehe Oele.
Roß, dessen Sicherheitslampe CXXIV. 408.
Roudolf, über die Leuchtkraft verschiedener Beleuchtungsmaterialien CXXV. 329.
Roulins gefärbte Cocons CXXV. 398.
Rousseau, Verfahren zur Fabrication der Schaumweine CXXVI. 417.
— Verfahren zur Zuckerfabrication CXXV. 378.
Rozet, über Bestimmung der Geschwindigkeit des Regens CXXIII. 78.
Rüben, Maschine zum Schneiden derselben CXXIII. 90.
Runkelrüben, die Krankheit derselben und ihre Verhütung durch Anwendung des gebrannten Kalks CXXIV. 216.
— Michaelis über den angeblichen Ammoniakgehalt derselben CXXV. 461.
— über den Zuckergehalt derselben CXXV. 137.
— siehe auch Zucker.
Russell, Patent CXXVI. 74.
Ruze, Patent CXXVI. 74.
Ryders Maschine zum Schmieden eiserner Gegenstände CXXIII. 342.

S.

Sägen, Buchanans Sägemaschine CXXV. 403.
— über die Schränkung der Sägezähne CXXV. 395.
Saftfarben, siehe Farben.
Saillant, Patent CXXVI. 73.
Saint-Evre, über ein gelbes Kobaltsalz CXXVI. 313.
Salpetrige Säure, neues Reagens darauf CXXIV. 76.
Salvetat, über die zur Berieselung dienenden Wässer CXXIV. 306.
Salz, siehe Kochsalz.
Sammet, Verfahren plattgedrückten wieder aufzurichten CXXVI. 239.
Sang, Patente CXXVI. 233. 427.
Saturnusring-Apparat CXXIII. 11.
Saunders Ziegel- und Röhrenpresse CXXIV. 259.
Scharnier, siehe Thür.
Schaumweine, siehe Wein.
Scheren, Charrieres Methode ihre Schenkel zu verbinden CXXIV. 263. CXXVI. 87.
— Dicks Blechschere CXXIV. 401.
— Sommelets Verfahren zur Fabrication der Scheren CXXV. 401.
— Stockars Blechschere CXXIV. 163.
Scherff, Ansatz kleiner warmer Küpen CXXVI. 76.
Schiefertafeln, siehe Schreibtafeln.
Schieles Mahlmühle CXXIII. 177.
— Patente CXXIV. 71. CXXV. 154.
Schießbaumwolle, Verfahren eine in Aether auflösliche zu bereiten CXXVI. 114.

Schießpulver, die Pulverfabrication zu Waltham-Abbey in England CXXV. 208.
— über die Bereitung der Holzkohlen zur Pulverfabrication CXXIII. 117. 185. 291.
Schifffahrt, Apparat um süßes Wasser mit dem Meerwasser zu erhalten CXXIII. 76.
— Grahams Gutachten über die Ursache des Brandes im Schiff Amazone CXXV. 369.
— über Benutzung des Zinkblechs zum Schiffsbeschlag CXXV. 49.
— über die Dauerhaftigkeit der Bronze als Schiffsbeschlag CXXV. 187.
Schlägel, verbesserter für Tischler CXXVI. 404.
Schleifsteine, Verfahren sie rund zu erhalten CXXVI. 395.
Schlesinger, Patent CXXVI. 234.
Schloß, über die amerikanischen Sicherheitsschlösser CXXIII. 21.
Schlumberger, über die Krappblumen CXXVI. 206.
— Patent CXXV. 394.
Schmerber, dessen Stempelhämmer mit Kautschukfedern CXXIII. 329.
— Verfahren Stabeisenabgänge und Brucheisen in Luppenstücke zu verwandeln CXXIII. 338.
Schmieden, siehe Eisen.
Schmiere, Verfahren alte Wagenschmier-Abfälle zu verwenden und gebrauchte Putzwolle zu reinigen CXXIV. 430.
Schmiervorrichtung, siehe Eisenbahnwagen.
Schnauß, über das Waldwolle-Extract CXXIII. 475.
Schneider, Verfahren zur Abscheidung des Arseniks aus organischen Substanzen CXXIV. 356.
Schnellpresse, siehe Buchdruckerpresse.
Schobergestelle, siehe Getreide.
Schöbl, über Beseitigung des schädlichen Raumes bei Luftpumpen CXXIII. 183.
Schrader, über Darstellung künstlicher Edelsteine CXXVI. 196.
Schraubenschlüssel, Chestermans doppelterpandirbarer CXXIII. 415.
— englischer Universal-Schraubenschlüssel CXXV. 6.
— Evans für Gasleitungsröhren CXXV. 7.
— Macbeths adjustirbarer CXXIV. 163.
Schraubenzwingen, amerikanische CXXIII. 14.
Schreibfedern, Marions Federn-Reiniger CXXV. 323.
Schreibfedern, über Verfertigung der Stahlfedern CXXIII. 418.
Schreibtafeln aus Porzellan CXXV. 76.
— schwarzer Anstrich für hölzerne Schreibtafeln CXXVI. 432.
Schrötter, über den amorphen Phosphor CXXIV. 271.
Schubarth, über Benützung des Zinkblechs zum Schiffsbeschlag CXXV. 49.
Schubert, über die Waldwolle CXXV. 235.
Schuhe, über Besohlen derselben mit Gutta-percha CXXIV. 149. CXXV. 400.
Schusser, siehe Klicker.
Schwämme, Verfahren die Giftschwämme von ihrem Giftstoff zu befreien CXXIV. 238. CXXV. 314.
Schramm, über Besohlen der Schuhe mit Gutta-percha CXXIV. 149.
Schwarz, über den Ernährungswerth der thierischen Nahrungsmittel CXXVI. 128.
Schwefelsäure, Wöhler über ihre Bildung CXXIII. 361.
Schweineborsten, über das Bleichen derselben CXXVI. 314.
Schweinsberg, über Spitalers Essigbilder CXXIII. 240.
Schweitzer, über Conservirung von Holz gegen Fäulniß CXXV. 121.
Scott, Patente CXXIV. 72. 73. CXXV. 230.
Searell, Patent CXXIV. 72.
Seely, Patent CXXVI. 70.
Seide, Anwendung des Borax beim Seidenentschälungsproceß CXXIV. 449.
— die Maschinen zur Verarbeitung der Seide von Dalvenport, Frost ꝛc. CXXVI. 74.
— siehe auch Färberei.
Seidenwürmer, Peligots chemische und physiologische Untersuchungen über die Seidenwürmer CXXIII. 389. CXXIV. 143.
— über die chinesischen CXXV. 79.
Seidenwürmerzucht, Bericht über die zu St. Tulle gemachten Versuche mit verschiedenen Racen CXXIV. 147. CXXVI. 424.
— Roulins gefärbte Cocons CXXV. 398.
Seife, Bereitung einer Seife mit Stärkmehlzusatz CXXIII. 327.
— Volleys Verfahren den Werth der Seife zu bestimmen CXXV. 385.
— Verfahren die Baumölseife auf einen Zusatz von Talg zu untersuchen CXXIII. 166.

Seife, Zusammensetzung einer italienischen Rasirseife CXXV. 158.
Sengemaschine, neue englische CXXIV. 74.
Shairp, Patent CXXVI. 428.
Shaw, Patent CXXVI. 234.
Sheppards Mahlmühlen CXXVI. 348.
— Patent CXXIV. 73. CXXVI. 232.
Shiltons elastisches Wagenrad CXXIII. 176.
Shrapnel, Patente CXXVI. 236. 429.
Sicard, Verfahren den Fischthran zu reinigen CXXIV. 80.
— Patent CXXVI. 236.
Sicherheitslampen, siehe Steinkohlengruben.
Sicherheitsschlösser, siehe Schlösser.
Siebe, Patent CXXVI. 73.
Siegel, Verfahren schöne Schauabdrücke damit zu machen CXXIII. 471.
Siegelpresse, Englishs CXXVI. 405.
Siemens, in Birmingham, regenerirender Condensator für Dampfmaschinen CXXIII. 249.
— — Patent CXXVI. 60.
— in Hohenheim, über die Bereitung des Fleischzwiebacks CXXIII. 458.
— — über die Fehler beim Bierbrauen und über die Maischmethoden nach dem bayerischen Brauverfahren CXXVI. 211. 217.
— — über Verwendung der Riesenmöhren zum Brodbacken CXXIV. 78.
Sievier, Patent CXXVI. 429.
Silber, Karsten über den jetzigen Zustand der Verfahrungsmethoden zur Darstellung des Silbers aus seinen Erzen CXXVI. 355.
— Parkes Verfahren zur Scheidung des Silbers vom Kupfer CXXV. 448.
— Pateras Versuche über Extraction des Silbers mittelst Salzlösungen CXXIV. 57.
— über Darstellung von reinem Silber aus Chlorsilber CXXIV. 292.
— über das sogenannte Oxydiren oder Galvanisiren der Silberwaaren CXXVI. 237.
— über die neue Methode es aus dem Werkblei mittelst Zinks zu extrahiren CXXIII. 305. 310.
— über galvanische Versilberung, siehe Galvanoplastik
— Verfahren ächte und unächte Versilberung zu unterscheiden CXXIII. 366.
— Verfahren aus geschmolzenem Silber den Sauerstoff zu entwickeln CXXV. 397.
Silber, Versuche zur Entsilberung der Altaischen Erze nach Becquerels Methode CXXIV. 115.
Silicium, über seine Verbindung mit Schwefel CXXV. 313.
Silos, siehe Getreide.
Simmons, Patent CXXVI. 72.
Simons, Patent CXXIV. 315.
Sinclair, Patent CXXIV. 72.
Sisco, Fabricationsart von Ketten, Ankern ꝛc. CXXVI. 180.
— Patent CXXIV. 73.
Skaife, Patent CXXVI. 233
Sleigh, Patent CXXV. 230.
Smith, Patente CXXIV. 73. 313. 314. 315. CXXV. 72. 230. 394. CXXVI. 72. 233. 235 427.
Soda, siehe Natron (kohlensaures).
Sodawasser, Lanoas Apparat zum Füllen gashaltiger Flüssigkeiten auf Flaschen CXXV. 323.
— Tylers Maschine zur Bereitung desselben CXXIII. 266.
Sola, Patent CXXIV. 313.
Sommelets Verfahren zur Fabrication der Scheren CXXV. 401.
— Patent CXXIV. 71.
Sonnenschein, F., dessen Reagens auf Ammoniak CXXV. 457.
Sonbeiran, über Erkennung des Stärkesyrups in den Zuckersyrupen CXXV. 292.
Souter, Patent CXXIV. 233.
Sparks, Patent CXXIV. 72.
Sparre, Patent CXXVI. 234.
Spencer, Patente CXXV. 153. CXXVI. 235.
Spiegel, Thomas Verfahren die schadhafte Spiegelbelegung auszubessern CXXVI. 410.
Spielkugeln, siehe Klicker.
Spinnmaschinen, Currs Spindelfußlager CXXVI. 405.
— Colliers Mulespindeln CXXVI. 82
— Nislers Epurateur für Baumwolle CXXIV. 10
— über das Verzinnen der Spindeln, Flügel ꝛc. CXXIV. 316.
— siehe auch Flachs und Wolle.
Spitalers Essigbilder CXXIII. 240.
Splitgerber, über das goldhaltige Glas CXXV. 196.
Sprengen, siehe Galvanismus.
Squire, Patent CXXV. 153.
Stabeisen, siehe Eisen.
Stacey, Patent CXXIV. 314.
Stärkeglanz, siehe Wäsche.
Stahlbereitung, siehe Eisen.
Stahlfedern, siehe Schreibfedern.

Stapley, Patent CXXVI. 233.
Starkey, Patent CXXVI. 235.
Statham, Patent CXXIV. 73.
Statuetten, plastische Masse zur Darstellung derselben CXXV. 467.
Stearinkerzen, siehe Kerzen.
Stecknadeln, über ihre Verfertigung mittelst Maschinen CXXIII. 351.
Steinbrüche, siehe Erdbohrer.
Steindruck, Blätter aus weißer Guttapercha dafür CXXVI. 397.
— neues Verfahren in der Lithographie CXXIV. 466.
Steine, die Anfertigung der feuerfesten Steine zu Stourbridge CXXVI. 105.
— Leuchs über den Bau mit Mauern aus künstlichem Stein in einem Stück CXXIV. 236.
— siehe auch Ziegel.
Stein, W., über Bleizuckerfabrication CXXIV. 121. CXXV. 158.
Steinkohlen, Anwendung der aus den Verkohkungsöfen entweichenden Gase zur Dampferzeugung CXXIII. 103.
— Meyniers Apparat zur Aufbereitung der Steinkohlen CXXVI. 11.
— Pauwels Apparat zur Fabrication von Kohks bei der Leuchtgasbereitung CXXV. 94. CXXVI. 96.
— über den Unterschied zwischen Braun- und Steinkohlen CXXIII. 326.
— über Selbstentzündung der Steinkohlen CXXV. 371.
— Verfahren Paraffin aus Steinkohlen zu destilliren CXXV. 453.
— Verfahren schwefelfreie Kohks zu erzeugen, von Calvert und Barthelemy CXXVI. 112. 294.
Steinkohlengas, siehe Leuchtgas.
Steinkohlengruben, Bericht einer englischen Commission über Verhinderung der Unfälle durch schlagende Wetter in den Kohlengruben CXXVI. 60.
— Eloins Sicherheitslampe CXXIV. 267.
— Hendersons Sicherheitslampe CXXIV. 408.
— Mills selbstthätige Vorrichtung zum Oeffnen der Wetterthüren CXXVI. 275.
— Nasmyths Dampfventilator für Kohlengruben CXXV. 241.
— siehe auch Bergwerke.
Stemmmaschine, englische für Tischler CXXIII. 81.
Stempelhammer, Fromings CXXV. 172.
— Schmerbers mit Kautschukfedern CXXIII. 329.
Stenson, Patent CXXIV. 313.
Stephens Kornreinigungsmaschine CXXV. 87.
— Patent CXXV. 154.
Stereoskope, Brewsters CXXIV. 109.
Stevens, Patent CXXIV. 74. CXXVI. 71.
Stewart, Patent CXXVI. 427.
Stickereien, Farbe zum Fixiren der Dessins bei Stickereien CXXIV. 467.
Stiefel, siehe Schuhe.
Stiefelzieher, englischer für Reisende CXXIII. 9.
Stierba, Patent CXXVI. 74.
Stirlings Methoden zum Verzinnen und Verzinken der Metalle und Verfahren Eisen zusammenzuschweißen CXXIII. 362.
— Patent CXXIV. 313.
Stocker, Patent CXXIV. 73
Stöhrers Relay CXXIV. 169.
Storhert, Patent CXXVI. 71.
Strecker, über die Sicherheitsventile bei Dampfkesseln CXXVI. 152.
Strumpfwirkerstühle, rundwirkende von Berthelot und Fouquet CXXVI. 321.
Stuhl, zusammenlegbarer Gartenstuhl CXXIII. 9.
Sturges, Patente CXXIV. 315. CXXVI. 150.
Sturgis, Patent CXXV. 155.
Suppen, Bereitung des sogenannten Grünekerns CXXIV. 240.
— Recepte für solche CXXIV. 160.
Susser, über einen neuen Dünger CXXIII. 476.
Swarbrick, Patent CXXVI. 74.
Symington, Patent CXXV. 231.
Syrup, siehe Zucker.

T.

Tabak, über die Tabaksorten aus Paraguay CXXVI. 240.
Tachet, Patent CXXIV. 73.
Talbots Amphitypbilder CXXIII. 51.
Talbotypie, siehe Photographie.
Talg, siehe Kerzen.
Tangentenbousssole, siehe Elektromagnetismus.
Tanner, Patent CXXVI. 233.
Tapeten, siehe Papiertapeten.
Tardieu, Patent CXXVI. 428.
Taylor, Patente CXXIV. 71. CXXVI. 73. 233. 427.
Telegraphen, elektrische, Chattertons Methode die Telegraphendrähte mit Blei zu überziehen CXXIV. 265.

Telegraphen, elektrische, die Grundlage des französ. Telegraphentarifs CXXVI. 429.
— — Stöhrers Relay CXXIV. 169.
— Hipps neues Relay CXXVI. 193.
— über Translatoren für die Haupttelegraphenlinien CXXV. 231.
— über verbesserte Glockenvorrichtungen auf den württembergischen Telegraphen-Zwischenstationen CXXIV. 394.
— unterseeischer Telegraph zwischen England und Irland CXXIV. 466.
Tennent, Patent CXXVI. 428.
Theeby, Patent CXXVI. 427
Thomas, über galvanische Versilberung CXXIV. 287. CXXV. 157
— Verfahren die schadhafte Spiegelbelegung auszubessern CXXVI. 410.
— Patente CXXIV. 72. CXXVI. 73.
Thompson, Patente CXXV. 153. 394.
Thomson, über die Essigmutter CXXVI. 57.
— Patent CXXIV. 232.
Thornton, Patent CXXIV. 313.
Thran, siehe Fischthran.
Thür, Scharnier zu einer nach beiden Seiten aufgehenden Thür CXXIII. 7.
— Verschluß für Stallthüren CXXIV. 160.
Thurmglocken, Taylors gußeiserne Stühle dafür CXXIII. 17
Tibrombes Papierschneidmaschine CXXIV. 262.
Tinte (zum Zeichnen) purpurrothe für Wäsche CXXV. 78.
Tischlerleim, siehe Leim.
Tischlerraspeln, siehe Raspeln.
Tischlerschlägel, siehe Schlägel.
Tizard, Patent CXXVI. 73.
Toposkop, Meyers CXXV. 75.
Torrs Apparat zum Brennen der Knochenkohle CXXVI. 354.
— Patent CXXV. 153.
Touraſſe, dessen Berglocomotive CXXIV. 90.
Toussaint, Patent CXXVI. 427.
Townend, Patent CXXVI. 151.
Trauben, siehe Weintrauben.
Traubenöl, siehe Oele.
Treviranus, über Construction der Endstücke cylindrischer Dampfkessel CXXIV. 81.
— über eine Vereinfachung des stationären Barometers CXXVI. 90.
Triebkraft, siehe Motor.
Triquets Oefen zum Brennen von Kalk und Gyps CXXV. 42.
Trockenlegen der Felder, siehe Wasserabzüge.
Trotman, Patente CXXV. 153. CXXVI. 71.
Truck, Patent CXXV. 154.
Trueman, Patent CXXV. 155.
Tuch, siehe Wollentuch.
Tunner, über Eisendrahtfabrication in England CXXV. 46.
Turbinen, siehe Wasserräder.
Turner, Patent CXXV. 155.
Twells, Patent CXXIV. 232.
Twigg, Patent CXXVI. 236.
Tyer, Patent CXXIV. 314.
Tylers Sodawassermaschine CXXIII. 266.
— Patent CXXVI. 72.

U.

Uhren, Bestrebungen die Zeit für ganze Länder zu reguliren CXXVI. 236.
— Halls meteorologische Uhr CXXIV. 409.
— Losebys Chronometer CXXV. 11.
— Macdowalls Verbesserungen an Uhren CXXIV. 107.
— über diejenigen auf der Londoner Ausstellung CXXVI. 155.
Ullucus tuberosus, über die Krankheit desselben CXXVI. 320.
Underhay, Patent CXXV. 229.
Uranoxyd, Darstellung desselben für technische Zwecke CXXIV. 355.
Urin, Verfahren seine Zersetzung zu verhindern CXXV. 468.

V.

Vachons Getreide-Reinigungsmaschine CXXIII. 427.
Vallees Sicherheitsapparat für Locomotivkessel CXXIV. 5.
Ventile, siehe Dampfkessel und Fässer.
Ventilation, siehe Häuser und Oefen.
Vergnettes Milchwaage CXXIV. 454.
Vergolden, siehe Gold.
Versilbern, siehe Silber.
Verzinken, siehe Zink.
Verzinnen, siehe Zinn.
Viehfutter, über Anwendung des Kochsalzes zur Viehfütterung CXXIII. 79.
— Wirkung des Salzes auf Verbesserung des Viehfutters CXXVI. 436.
Vigurs, Patent CXXIV. 72.
Violette, über die Holzkohlen CXXIII. 117. 185. 291.

Violinen, flüssiges Colophonium für Violinbogen CXXV. 467.
Vivian, Patent CXXIV. 72.
Völckel, über Darstellung von Essigsäure aus Holzessig und Branntweinessig CXXIV. 434. 443.
— über Gewinnung von metallischem Blei aus dem schwefelsauren Blei CXXIV. 445.
Voges, über oxydirtes Silber CXXVI. 237.
Volz, über die englischen Hobel CXXV. 394.
— über die Lederarbeiten und Gerbematerialien auf der Londoner Ausstellung CXXVI. 76.
— über die Schränkung der Sägezähne CXXV. 395.
— über eine Kreiszugramme CXXIII. 73.
Vorhänge, siehe Rollvorhänge.

W.

Waage, siehe Gewichte.
Wachsbilder, ihre Anfertigung CXXV. 466.
Wäsche, Bereitung des Bläu-Papiers dafür CXXVI. 160.
— Berliner Reinigungsmittel dafür CXXVI. 239.
— Chaberts Maschine zum Reinigen und Trocknen derselben CXXIII. 180.
— sogenannte Glanzstärke für dieselbe CXXVI 435.
Wagen, Shiltons elastisches Wagenrad CXXIII. 176.
— Wintons Cabriolet CXXIV. 258.
— siehe auch Eisenbahnwagen u. Schmiere.
Wagner, R., über Darstellung des Cyankaliums CXXIV. 446.
Wagstaff, Patent CXXIV. 314.
Waldcultur, über die Abhaltung des Fichtenkäfers von den Fichtenwaldungen CXXIII. 476
— über die Nutzbarmachung in Brand gerathener Waldungen CXXV. 398.
— siehe auch Dünger.
Waldwolle, ihre Bereitung, vom Erfinder beschrieben CXXV. 462.
— Schuberts Untersuchung derselben CXXV. 235.
— über die Bestandtheile des Waldwolle-Extracts CXXIII. 475.
Walker, Patente CXXV. 154. CXXVI. 72. 74. 427.
Wallis, Patent CXXVI. 152.
Walther, Beschreibung einer Stemmmaschine für Tischler CXXIII. 81.
— über amerikanische Schraubenzwingen CXXIII. 14.
— über gußeiserne Stühle für Thurmglocken CXXIII. 17.
Walzendruckmaschine, siehe Druckerei.
Wandmalerei, siehe Malerei.
Wansborough, Patent CXXV. 155.
Warburton, Patent CXXIV. 72.
Warden, Patent CXXVI. 151.
Warhurst, Patent CXXVI. 71.
Warmwasserheizung, Cockey's Kessel dafür CXXVI. 21.
— siehe auch Backofen.
Warren, Patente CXXIV. 70. CXXVI. 427.
Waschapparat, Richardsons für Wollenzeuge CXXIII. 434.
Wasser, Apparat um mit Meerwasser süßes Wasser zu bereiten CXXIII. 76.
— Clarks Verfahren die Härte süßen Wassers zu bestimmen CXXIV. 204. CXXV. 32.
— kohlensäurehaltiges, siehe Sodawasser.
— Marchand über die Constitution der natürlichen Wässer CXXIV. 210.
— über Darstellung von Glauberfalz und Chlorkalium aus dem Meerwasser CXXVI. 157.
— über die zur Berieselung dienenden Wässer, siehe Dünger.
— über die Zusammensetzung des Regenwassers CXXVI. 158.
— Verfahren das Wasser in Salzen ꝛc. nachzuweisen CXXIV. 128.
— Vorkommen des Strontians im Brunnenwasser CXXV. 312.
Wasserabzüge, Pflug zum Ziehen der Abzugsgräben CXXIII. 181. CXXIV. 80.
— über die Art der Wasseraufnahme der Drainröhren CXXVI. 431.
Wasserhaltungsmaschinen, über die Leistungen der neuen in Seraing erbauten CXXIV. 241.
Wasserheben, siehe Pumpen.
Wasserheizung, siehe Warmwasserheizung.
Wasserleitungen, siehe Röhren.
Wassermeßapparat, Phillips CXXIV. 7.
Wasserräder, Cansons Tangentialrad CXXV. 81.
Wasserstandszeiger, siehe Dampfkessel.
Wasserstoffgas, Gillards Anwendung desselben zur Beleuchtung CXXIII. 470.
— Verfahren reines mittelst Ammoniak zu bereiten CXXIV. 297.

Wasserstoffsäuren, Verfahren sie mittelst poröser Körper zu erhalten CXXIV. 317.
Wasserwaage, Krafts verbesserte CXXIV. 233.
Watt, Patent CXXVI. 73.
Weare, Patent CXXVI. 235.
Webleys künstliches Leder CXXIII. 247.
Webster, Patente CXXIV. 232. CXXVI. 74.
Webstuhl, Aufbäumvorrichtung für mechanische Webstühle CXXV. 322.
— Dickinsons verbesserter CXXV. 170.
— ein erpandirbarer Weberkamm CXXIV. 407.
— Pahls und Dewaths Jacquard-Maschine CXXV. 233
Weems Heiz- und Ventilirapparat für Bleicher ꝛc. CXXV. 325
Weine, Gewürzschwefel zum Einbrennen der Weinfässer CXXVI. 434.
— Rousseau's Verfahren zur Fabrication der Schaumweine CXXVI. 417.
— über das Bouquet der Weine CXXVI. 315.
— über den Einfluß des Eichenholzes auf die Weine CXXV. 217.
— über Galls Weinveredlungsmethode CXXIII. 166.
— Ventil für Weinfässer CXXIII. 346.
— Verfahren zur Bereitung des Aepfelweins CXXIII. 381.
Weingeist, siehe Alkohol.
Weingeistlampe, siehe Lampe.
Weinstein, Verfahren Floßweinstein bei der Branntweinbrennerei zu bereiten CXXV. 397.
Weinstock, Berthier über die unorganischen Bestandtheile der Ranken, Blätter, Trauben und Kerne des Weinstocks CXXIV. 383.
— über das Wesen der Traubenkrankheit und verschiedene Mittel dagegen CXXIV. 391. CXXV. 239. CXXVI. 307.
Weintrauben, Verfahren zur Aufbewahrung derselben CXXIII. 167.
Weiß, Verfahren die Waldwolle zu bereiten CXXV. 462.
— Patent CXXIV. 73.
Weizen, siehe Getreide.
Weizenmehl, siehe Mehl.
Wetterführung, siehe Steinkohlengruben.
Wetzel, Untersuchung des Brodes auf Kleiezusatz CXXVI. 316.
Wheatley, Patent CXXV. 231.
White, Patent CXXV. 393.
Whitehead, Maschine zum Kämmen der Wolle CXXV. 249.
— Patente CXXIV. 314. CXXV. 394.
Whitelaws Dampfmaschinen und Regulatoren CXXIV. 323.
Whitworth, Patent CXXVI. 233.
Whytock, Patent CXXIV. 74.
Wickens, Patent CXXVI. 235.
Wieck, über die Maschinen zum Kämmen der Wolle CXXV. 411.
Wiesen, siehe Dünger.
Wilkes, Patent CXXIV. 233.
Wilkins Eisenbahnbuffer CXXIII. 410.
Wilkinson, Patent CXXV. 155
Willans Webestuhl CXXV. 170.
Willats Fadenzähler CXXIV. 407.
— zusammenlegbare camera obscura CXXV. 180.
Willems, über die Impfung als Schutzmittel gegen die Lungenseuche des Rindviehs CXXVI. 388.
Williams, Patent CXXV. 72.
Willis, Patent CXXVI. 150.
Willson, Patent CXXIV. 73.
Wilsons Stearinkerzenfabrication CXXIV. 156.
— Verfahren hohe Temperaturen zu messen CXXV. 432.
— Patente CXXIV. 72. 313. 314 CXXVI. 427. 429.
Winniwarter, Patent CXXV. 72.
Winslow, Patent CXXV. 391.
Winter, Patent CXXVI. 234.
Wintons Cabriolet CXXIV. 258.
Wöhler, über die Schwefelsäurebildung CXXIII. 361.
Wolff, Verfahren die zinnernen Kühlröhren in kupfernen Kühltonnen gegen das Anfressen zu schützen CXXIII. 222.
Wolframsäure, Bereitung ders. CXXIV. 398.
Wolle, Croutelles Apparat zum Schlichten des Wollengarns CXXVI. 346.
— Illingworths Maschinen zum Vorbereiten der Wolle fürs Krempeln ꝛc. CXXVI. 185.
— Maschinen zum Kämmen derselben von Donisthorpe, Whitehead und Lister CXXV. 249. 404. 407.
— über die Maschinen zum Kämmen der Wolle, von Wieck CXXV. 411.
— über den Fettgehalt der ungewaschenen Wolle CXXIII. 407.
Wollenstoffe, über Tuche mit zwei rechten Seiten CXXIII. 29.
— Verfahren baumwollene und leinene Fäden darin zu erkennen CXXIV. 157.
— siehe auch Appretiren und Färberei.
Wood, Patente CXXIV. 74. CXXVI. 73.
Woodworth, Patent CXXIV. 315.

Wootz, siehe Eisen.
Workmans Maschine zur Anfertigung wasserdichter Ziegel CXXV. 168.
Worton, Patent CXXIV. 233.
Wray, Patent CXXIV. 72.
Wright, Patente CXXIV. 314. CXXV. 230.
Wurm, über die Flachszubereit- und Spinnmaschinen auf der Londoner Ausstellung CXXIII. 320.
Wurtz, über Bereitung reinen Aetzkalis und kohlensauren Kalis CXXV. 271.
— über Bereitung reinen Aetznatrons und kohlensauren Natrons CXXV. 274.
— über Bereitung reiner Barytverbindungen CXXV. 275.
Wyche, Patent CXXVI. 235.
Wylde, Patent CXXVI. 70.

Y.

Youngs Bereitung des zinnsauren Natrons CXXVI. 157.
— Verfahren Paraffin zu bereiten CXXV. 453.
— Patent CXXV. 230.

Z.

Zängemaschinen, siehe Eisen.
Zahnräder, siehe Räder (für Maschinen).
Zambra, Patent CXXV. 229.
Zangen, Charrieres Methode ihre Schenkel zu verbinden CXXIV. 263. CXXVI. 87.
— verbesserte Zangen für Handschuhmacher CXXVI. 183.
Zeuge, Willats Fadenzähler CXXIV. 407.
— siehe auch Appretiren, Druckerei und Färberei.
Ziegel, Fowlers Formöffnung für Ziegelmaschinen CXXVI. 347.
— Maschine zur Anfertigung wasserdichter Mauer- und Dachziegel CXXV. 168.
— Randells Maschine zur Verfertigung derselben CXXIV. 259.
— siehe auch Steine.
Zimmer, über Prüfung des schwefelsauren Chinins auf Verfälschungen CXXIV. 398.
Zink, Anleitung zum Verzinken von Eisen CXXV. 191.
— Stirlings Methoden zum Verzinken von Eisen und Blei CXXIII. 362.
Zink, über Benutzung des Zinkblechs zum Schiffsbeschlag CXXV. 49.
— verschiedene Anwendungen des Zinkblechs in England CXXV. 376.
Zinkvitriol, siehe Conserviren.
Zinkweiß, Siccatif zur Anwendung desselben CXXIV. 318.
Zinn, Bouchers Verfahren eiserne Gegenstände zu verzinnen CXXIV. 316.
— Girards Verfahren das Eisenblech zu verzinnen CXXV. 194.
— Stirlings Methoden zum Verzinnen von Eisen und Blei CXXIII. 362.
— über zinnplattirte Bleifolie CXXV. 156.
— Verfahren das Zinn von Antimon und Arsenik zu trennen CXXIV. 468. CXXV. 312.
Zinnober, Verfälschungen desselben in Frankreich CXXVI. 432.
Zinnoxyd, neue Methode es zu fällen CXXV. 201.
— über Bereitung des Zinnoxyd-Natrons CXXV. 157.
Zinnsalz, Verfahren zur Bestimmung seines Gehalts CXXIV. 181.
Zucker, amerikanisches Filter für Zuckerfabriken CXXIII. 32.
— der Zucker-Verdampf- und Koch-Apparat von Rillieux CXXVI. 22.
— Michaelis über den Verlust an Zucker bei den jetzt gebräuchlichen Arten der Scheidung des Rübensaftes und über die Einwirkung der Alkalien auf den Zucker CXXIV. 298. 358.
— — Versuche zur Begründung seines Verfahrens um den Zuckerverlust bei der Scheidung des Rübensaftes zu vermeiden CXXV. 57. 138. 293.
— Mulders Analysen verschiedener Rohzuckersorten CXXIV. 137.
— Payen über Fabrication von Potasche und Soda aus Runkelrübenmelasse CXXIII. 143.
— Rousseaus Verfahren zur Zuckerfabrication CXXV. 378.
— über Erkennung des Stärkesyrups in den Zuckersyrupen CXXV. 292.
— Zerspringen des Centrifugalapparats einer Zuckerfabrik CXXIII. 470.
— siehe auch Knochenkohle.
Zündnadelgewehr, siehe Flinten.
Zwieback, siehe Fleischzwieback.

Augsburg, Buchdruckerei der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

INSERT FOLDOUT HERE

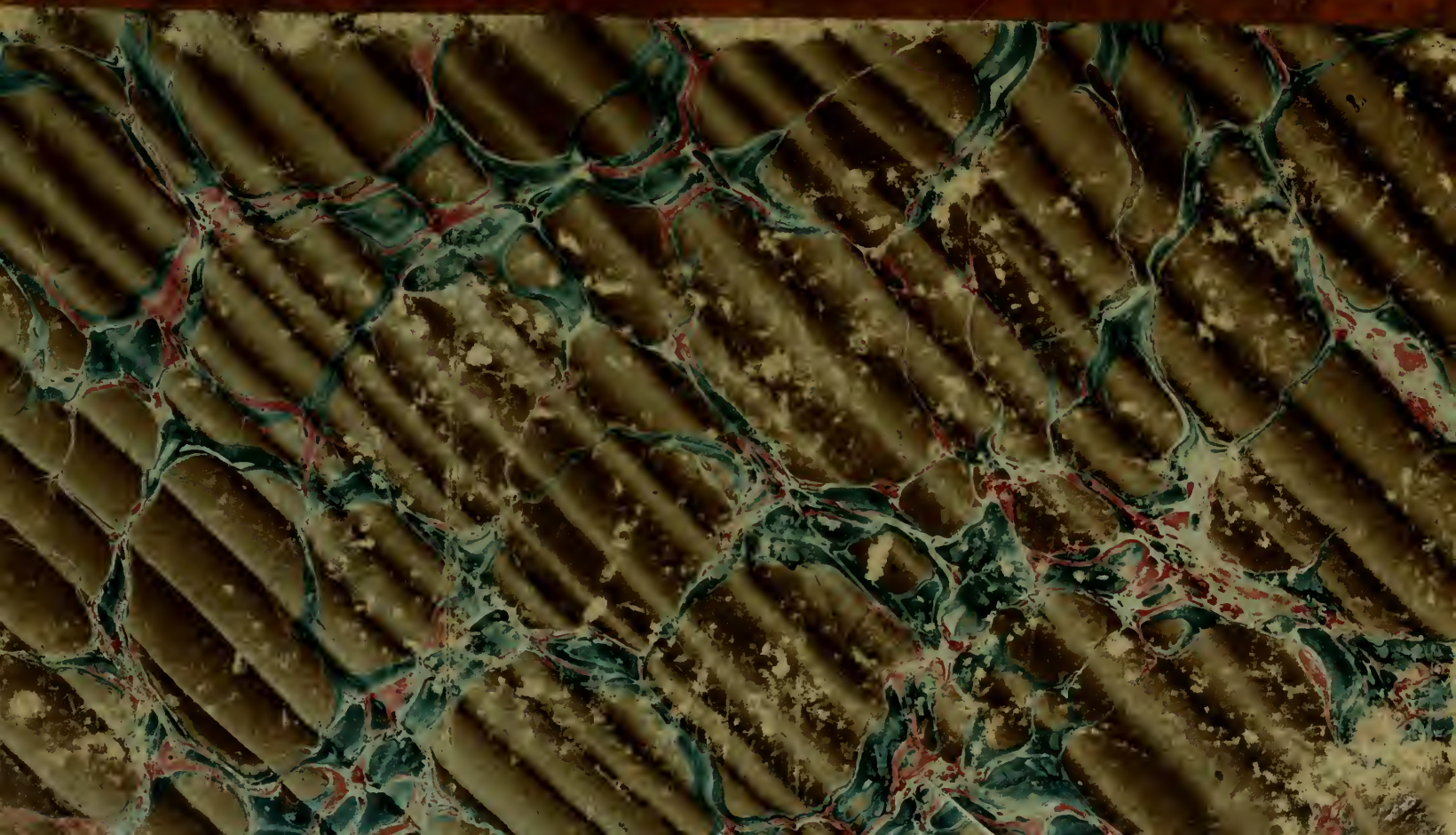
INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE

INSERT FOLDOUT HERE